GHIAȚA

UN NOU ANESTEZIC

O știre recentă ne anunță că la substanțele întrebuințate de obicei pentru a înlătura durerea în timpul operațiilor chirurgicale, s'a mai adăugat, astăzi, încă una: **ghiața**.

De multă vreme se cunoșteau, de altfel, efectele binefăcătoare ale gheții contra inflamațiilor și în alte stări patologice, dar nu se gândise încă nimeni, în timpurile noastre, să se servească de ea ca anestezic. Ideea a apărut de curând, ca urmare a unui caz ciudat care părea disperat.

TAIE, SAU VA MURI!

Un muncitor de vre-o 68 de ani, lovit foarte grav de un tramvai, este adus în mare grabă la spital. Vorbea vrute și nevrute, delira, suferea cumplit și avea 40 de grade temperatură. Piciorul stâng, sub genunchi, îi intrase sub roată și acum începea să se gangreneze.

Intervenția chirurgicală era necesară, dar starea generală a pacientului îi punea pe chirurgi la mare strâmtoare: ce anestezie să întrebuințeze?

Vechile anestezice chimice (eter, cloroform, oxid de azot) și chiar cele noui, ca pentotalul, ar fi slăbit organul încă și mai mult, pricinuind, probabil, moartea. Ce era de făcut?

Unul dintre chirurgi făcu atunci o propunere: „Și dacă am proceda la anestezie cu ajutorul gheței?"

...Ghiață? Ideea nu era rea.

„Anestezie locală", adică înlăturarea durerii într'un loc anumit, cu ajutorul frigului, a fost cunoscută în toate timpurile. Istoria medicinei scrie că **Marcus-Aurelius Severinus** ar fi obținut anestezia unui membru amputat prin aplicarea de bucăți de ghiață. **Larrey**, chirurgul șef al armatelor lui Napoleon I, după bătălia dela Eylau, a făcut numeroase amputații cu această metodă, ba chiar se spunea că, după ce Larrey i-a scos unui ofițer brațul din umăr, în plin câmp, pe un ger aspru, acesta a încălecat imediat și a plecat spre Franța, unde a ajuns vindecat.

...Da, dar toate acestea erau istorie, și anume acea parte din istorie care se potrivește mai bine cu legendele. Ce putea fi adevărat din ele? Pacientul va putea să suporte oare cu adevărat durerea, și nu cumva va muri din cauza ei? O durere prea mare dă excitații atât de puternice ale nervilor simpatici, încât inima poate fi oprită. Oare nu s'ar putea întâmpla aceasta?

Trebuia încercat totuși ceva și atunci s'a dat pe loc ordinul să se aducă ghiață, cu care piciorul nefericitului a fost împachetat. După trei ore, mersul gangrenei — putrezirea rapidă a piciorului — era oprit. Durerea dispăruse aproape cu totul. Temperatura scăzuse. Intr'un cuvânt, pacientul recăpătase puterea de a putea suporta operația.

Cu toate acestea, chirurgii preferară să aștepte. Numai după șapte zile, în care timp ghiața era mereu ținută asupra piciorului, acesta fu amputat. Răcirea îl „amorțise" așa de mult încât nu mai era necesar nici un alt anestezic, și pacientul nu a suferit nici cea mai mică durere în timp ce chirurgul îi tăia piciorul!

Reușita fericită a acestei prime experiențe îi făcu pe aceiași chirurgi să se servească de ghiață în alte cazuri asemănătoare, de fiecare dată cu succes! Astfel, în scurtă vreme, ghiața a fost introdusă printre anestezice, după ce sute de ani acțiunea ei a fost neglijată.

TECHNICA DE LUCRU

Procedeul tehnic e foarte simplu. Ghiața e mai întâi pisată și apoi se împachetează locul rănit. Din când în când se mai adaugă puțină ghiață, pentru a menține temperatura scăzută. Perioada de răcire variază dela cel puțin trei ore la cel mult zece zile. Totul depinde de condițiile în care se găsește rana.

Cu câteva clipe înainte ca chirurgul să înceapă operația, se scoate pachetul și, dacă pacientul e agitat, i se dă un calmant simplu.

Convalescența nu e deloc lungă și, de obiceiu, fără dureri sau complicații: numai după șapte zile dela operație, infirmul poate părăsi patul.

Intrebuințarea gheței ca anestezic — repetată de mai multe ori până azi și mereu cu succes — face pe unii chirurgi să-i ceară intervenția pentru orice amputație. După cei mai mulți, însă, se va folosi doar în anumite cazuri și anume doar când condițiile generale ale pacientului sunt rele.

Astăzi, refrigerația e folosită și pentru a evita, în unele cazuri, intervenția chirurgicală. S'a găsit anume că, micșorând reacțiile locale ale țesuturilor într'un membru bolnav, organismul ar fi încurajat să întrebuințeze propriile-i mijloace pentru vindecare.

Dr. S. I. RINGA



Sub picior se pune o foaie de cauciuc și se împrăștie apoi ghiața. Ghiața topită se scurge într'o căldare.



Pe măsură ce se topește, se adaugă ghiață proaspătă. După ce ghiața „amorțește" piciorul, se procedează la amputație.



In timp ce i se taie piciorul, pacientul, care e complet treaz, nu simte nici o durere.



După 40 minute dela operație, pacientul poate glumi cu sora. Totuși, împachetările cu ghiață mai sunt continuate câtva timp.

Tipografia Ziarului „UNIVERSUL", Str. Brezoianu 23—25, București 1

Taxa plătită în numerar, conform aprobării [illegible] P. T. T. Nr. 24.494/938

fabrica de găini

In apropiere de Moscova, la stația Bratevo, este situată una din marile fabrici de păsări, cari aprovizionează capitala cu ouă și carn de prima calitate.

Inainte de război, aci se afla o crescătorie specializată în creșterea păsărilor — care producea anual circa 20 tone de carne și peste 6 milioane ouă. Din cauza bombelor incendiare aruncate de hitleriști o parte din clădirile principale ale fabricii au ars.

Astăzi însă, fabrica a fost restaurată și în clădirile noi, spațioase ,au fost insalate secțiile closcelor. Numărul acestora, la 1 Ianuarie 1947, era de 32.000.

Coliviile sunt confecționate din duraluminiu, în locul coliviilor din lemn — de mai inainte — ceace constitue o noutate în domeniul crescătoriilor de păsări. Această inovație îmbunătățește simțitor starea sanitară a gospodăriei.

Pe scară largă este introdusă hrănirea puilor cu vitaminele A și D și cu riboflavină cristalizată.

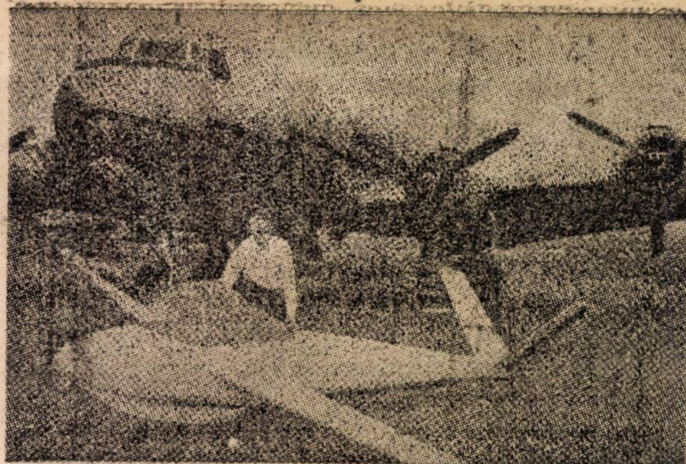
ziarul
ŞTIINŢELOR



3 FEB 1946

GDANSK — marele port al Poloniei în plină activitate

Din TOATĂ LUMEA



Pneurile avioanelor se vor umfla cu heliu ?

Pentru a umfla pneurile uriaşe ce echipează trenurile de aterisaj ale marilor avioane transatlantice quadrimotoare, pneuri dintre care unele măsoară nu mai puţin de 2,5 m diametru, este nevoie, în medie de aproximativ 80 kgr. aer. Dacă aceste roţi ar fi umflate cu heliu, ar fi suficiente în acelaş scop 6 kgr. heliu de fiecare roată, deci în total 12 kgr. Ar rezulta în acest fel o economie de 68 kg. pentru cele două roţi principale ale unui avion, economie la care se mai adaugă şi cea rezultată de pe urma umflării celei de a treia roţi, din botul fuselajului, dacă este vorba de un avion cu tren de aterisaj triciclu sau a roţii de bechie, dacă este vorba de un avion cu tren de aterisaj normal.

Dificultatea cea mai mare pe care prezintă utilizarea heliului la umflarea pneurilor este marea difuziune a acestui gaz uşor şi neinflamabil prin cauciucul natural. Problema a fost însă rezolvată utilizându-se camere din cauciuc sintetic, în special cu bază de butylen. Vitesa de difuziune a heliului prin acest cauciuc este cu 75% mai mică decât prin cauciucul natural.

Fiecare kilogram de greutate moartă economisită pe un avion de transport se traduce printr'un supliment de greutate comercială transportabilă, putându-se pe această cale mări încasările companiilor de transport aerian. În Franţa, în urma calculelor făcute, se apreciază la suma de 25.000 franci francezi pe an plusul de încasări de fiecare kilogram ce se poate transporta. Aceasta însemnează că de pe urma fiecărui avion se va putea realiza, pe an, un plus de încasări ce se ridică la suma de 1.600.000 franci.

Planor construit dintr'un rezervor suplimentar

Planorul prezentat în fotografia noastră a fost realizat dintr'un rezervor suplimentar de benzină al avionului de vânătoare P-38. Dimensiunile reduse ale acestui aparat complet metalic se văd foarte bine în comparaţie cu înălţimea constructorului său Irving Prue, fotografiat alături. Planorul a fost prevăzut cu ampenaje în formă de V spre a se evita ruperi datorite atingerii cu solul, la aterisare sau decolare, dată fiind apropierea foarte mare de sol, în special a ampenajului orizontal.

„Recoltorul de stuf „Delta"

O imensă bogăţie naturală neexploatată a ţării noastre, este stuful. Atât bălţile Dunării cât şi întreaga Deltă sunt pline de această vegetaţie, rămasă de zeci de ani nevalorificată. Tehnicienii români au inventat de curând un recoltor de stuf denumit „Delta".

Acest recoltor este uşor de fabricat, deoarece toate piesele lui pot fi executate în ţară. Motorul este puternic iar dispozitivul de plutire şi propulsare este bine pus la punct. Recoltorul are o greutate mică, este complet mecanic şi fabricarea sa revine foarte eftin.

Prin procedeul de colectare, tăiere şi încărcare în şlepuri a stufului, recoltorul „Delta" poate fi considerat o victorie a spiritului inventiv românesc.

Mai multă celuloză

La fabrica „Celuloza" dela Piatra Neamţ s'au realizat importante performanţe în domeniul ridicării producţiei.

Asfel, datorită efortului şi priceperii muncitorilor şi tehnicienilor întreprinderii, programul de producţie a fost depăşit pe luna Octombrie cu 52 tone.

Este interesant că producţia anului 1947 este superioară celei a anului 1938, an ante-belic când economia ţării nu era în suferinţă. Cu toată lipsa de combustibil resimţită astăzi din cauza vremurilor excepţionale prin care trecem, fabrica „Celuloza" a reuşit să depăşească nivelul producţiei din 1938. Dăm datele comparative pe o lună luată la întâmplare.

Iunie 1938 : 1115 tone; Iunie 1947 : 1462 tane

Lipsa de păcură, obstacolul principal de care se izbeşte fabrica, este pe cale de a fi înlăturată. La sfârşitul lunii Septembrie, lucrătorii „Celulozei" au construit al doilea rezervor care are o capacitate de 120 vagoane.

Având pe viitor combustibil suficient, fabrica „Celuloza" va putea depăşi programul de producţie cu cca 200—400 tone lunar .

Videotelefonul

La Institutul de Televiziune din Moscova a fost pus la punct un aparat telefonic combinat cu un mic aparat de televiziune. Cercetările au fost întreprinse sub conducerea profesorului Zakharov şi ele deschid o eră nouă în technica telefoniei.

Propr.: Soc. Anon. „Universul" str. Brezoianu, 23-25 * Inscrisă sub Nr. 165 la Trib. Ilfov.
Redactor responsabil: C'Amiral A. NEGULESCU (Moş Dalomare)

Ziarul ŞTIINŢELOR şi al Călătoriilor

REDACŢIA ŞI ADMINISTRAŢIA
Str. Brezoianu Nr. 23-25
Bucureşti I, Telefon: 3.30.10

INSTITUTUL

DE CERCETARI PISCICOLE

AL ROMANIEI

Țara noastră a fost blagoslovită de Dumnezeu cu râuri repezi și spumoase, cu lacuri numeroase și cu un litoral marin destul de întins. In toată această vastă rețea de ape roiesc mulțime de pești, cari reprezintă o bogăție naturală dintre cele mai însemnate. Din ea se hrănește o bună parte a populației noastre. Pentru promovarea ei nu s'a interesat însă nimeni. Peștele a crescut cum a vrut Cel de Sus și s'a irosit cum a vrut țăranul.

De aceea, multe ape — în special cele de munte — au sărăcit, peștele dispărând cu desăvârșire. Insuși Statul prin organele de care dispunea, s'a ocupat un timp îndelungat mai mult de latura comercială a chestiunii, decât de aceea a unei exploatări raționale și științifice. Așa se și explică cum după războiul trecut, întinse domenii piscicole au fost expropiate, pentru ca prin îndiguiri și lucrări speciale să fie date agricultorilor. Bogăției noastre piscicole i s'a adus astfel o pagubă considerabilă și neegalată de recolta cerealelor, pentrucă îmbunătățirile funciare făcute au rupt echilibrul biologic al producției de pește și au compromis chiar viața lui.

Inmulțirea fabricilor dealungul râurilor și otrăvirea acestora prin asvârlirea în ele a apelor reziduale, a contribuit deasemenea la împuținarea și pe alocuri chiar la dispariția peștelui.

Lucrurile deveneau astfel prea grave, pentru a nu atrage atenția specialiștilor. La început, Cercul naturaliștilor a fost cel care s'a îndreptat asupra problemei. Mai apoi învățatul ichtyolog Grigore Antipa, urmat de profesorii Borcea și Zotta, au pornit numeroase și însemnate cercetări asupra peștilor și asupra pescuitului din apele noastre. Antipa a atacat problema atât din punct de vedere științific, cât și din punct de vedere economic și practic. Cele 35—40.000.000 kgr. pește anual, de o varietate și calitate deosebită, meritau o atenție specială. El le-a acordat-o neprecupețit și o bună parte a activității sale și-a închinat-o acestei chestiuni. Primii pași însemnați în sectorul zootehnic pescăresc datează din timpul său. Dar problemele științifice pescărești au preocupat și cercuri de specialiști din diferitele Institute de cercetări, cum ar fi Institutul de cercetări zootechnice sau cel de cercetări agronomice, cari dispuneau de secții de piscicultură, precum și specialiști din diferite servicii ale Statului, cum ar fi Direcția Pescăriilor sau Direcția Vânătoarei. Toate aceste formațiuni au realizat lucruri frumoase, dar din lipsa unei activități coordonate și a unui plan unitar de lucru, rezultatele s'au resimțit.

De aceea, în 1940, la propunerea câtorva oameni de inițiativă, printre care trebue să menționăm pe d. prof. G. Dinulescu, unul din specialiștii noștri de seamă și actual director al Institutului, s'a pășit la o concentrare a tuturor acestor secții și parte din servicii, creindu-se astfel un Institut de piscicultură. In 1941, o lege specială de organizare schimbă titulatura Institutului în Institutul de Cercetări Piscicole al României și-i fixează menirea și întreaga lui structură.

Scopul Institutului este de a întreprinde studii științifice și practice asupra tuturor chestiunilor legate de producția piscicolă a apelor și de a da directive tehnice și îndrumări practice instituțiilor de stat ori particulare ce exploatează marea, lacurile litorale, apele curgătoare și stătătoare, precum și terenurile din regiunile inundabile. El va da îndrumările necesare agricultorilor, piscicultorilor, ori pescarilor și va pregăti specialiștii necesari diferitelor ramuri de producție a apelor: piscicultură și pescuit, precum și pentru industrializarea produselor pescuitului.

Institutul de Cercetări Piscicole se compune din șase secțiuni științifice, două subsecțiuni și un serviciu administrativ la centru, precum și din două stațiuni de cercetări științifice și piscicole și cinci stațiuni experimentale de piscicultură, la exterior.

Studiul mediului acuatic, al populației sale, și al proceselor de degradare a apelor, se face în secția de hidrobiologie, de sub conducerea d-lui prof. N. Gavrilescu.

Problemele de aclimatizare a peștilor atât în apele naturale, cât și în eleștee, studierea tuturor speciilor și raselor de pește, căutarea alimentației cele mai potrivite a peștilor, în raport cu valorificarea produselor agricole ale țării, reprezintă preocupările de căpetenie ale secției de piscicultură, condusă de d. dr. G. Vasiliu.

Dacă acum ne referim la cercetarea metodelor și uneltelor de pes-

(Urmează în pag. 764)



In bălțile Dunării, pregătirea năvoadelor

Gazul Metan

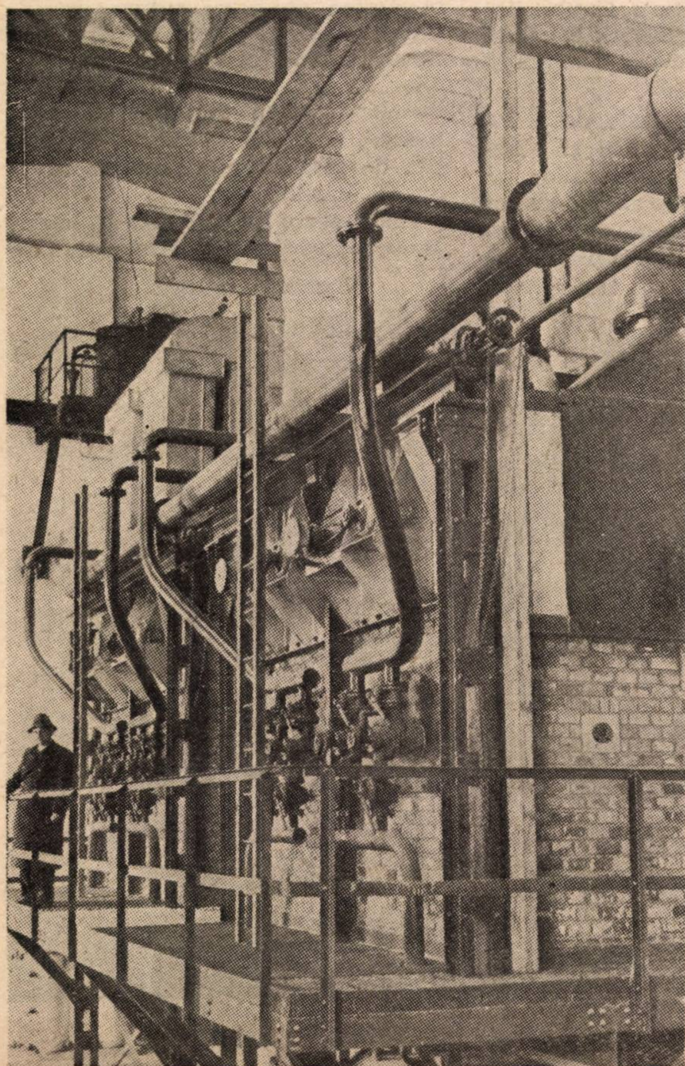
Conducta Agnita-Botorca a fost terminată la 1 Decembrie, grație efortului depus de brigăzile tineretului

In centrul Transilvaniei, în regiunea destul de întinsă care cuprinde localitățile Sărmășel, Copșa Mică, Cetatea de Baltă și Odorhei, se află însemnate zăcăminte de gaz metan. Descoperite grație erupțiilor naturale, aceste zăcăminte se află la adâncimi variabile, între 400 și 1.200 metri. Gazul metan din Ardeal se găsește în zăcăminte proprii, nelegate de existența petrolului, și se ajunge la el prin forarea de sonde care permit captarea gazului fără pierderi. Reglându-se debitul după nevoie, gazul natural poate fi economisit și folosit atunci când dorim.

Se admite că metanul se produce în pământ din carburi metalice și apa de infiltrare, care se încălzește puternic atunci când ajunge în straturile mai profunde. De altfel, în laborator, se obține gazul metan (CH_4) din carbura de aluminiu și apă fierbinte.

Gazul produs în pământ din reacțiuni similare, migrează apoi spre spațiile libre sau în rocile permeabile alcătuind zăcăminte însemnate.

Exploatarea se face azi la noi prin sonde sistematice, statul având 81% din patrimoniul instituțiilor industriale care exploatează gazul metan al țării. In afară de perimetrele exploatate până acum, s'au făcut în anul trecut prospecțiuni și cercetări geologice în regiunea Odorhei și în valea Homorodului, pentru găsirea de noui surse. S'a constatat însă că în partea meridională a straturile sarmatice, care adăpostesc de obicei metanul se urcă mereu spre suprafață și nu formează boltele caracteristice zăcămintelor de gaz exploatabile.



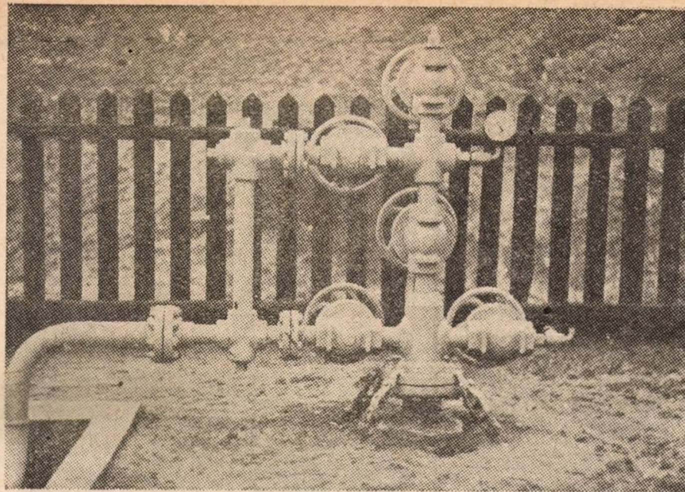
O instalație pentru obținerea formaldehidei

O privire sinoptică arată numai decât importanța acestei bogății a subsolului românesc. Astfel, la Sărmășel, sunt astăzi în funcțiune 13 sonde de gaz metan. Pentru a ne da seama de producția regiunii, e deajuns să spunem că numai sonda Nr. 34, forată în anul 1946 și adâncă de 508 metri, are un debit zilnic de 200.000 mc. fără supapă, iar dacă se închide supapa gazul exercită o presiune de 47 atm. O altă sondă, forată în acelaș an, exploatează orizontul de gaz dintre 535 și 590 metri adâncime, debitând 167.000 mc. gaz pe zi, printr'un tub de 45 mm., iar cu supapă dă o presiune de 54 atm. In regiunea Saroș, sunt 12 sonde în funcțiune, asigurând consumul orașelor Tg. Mureș și Târnaveni. In regiunea Bazna, se exploatează 4 sonde, care alimentează orașele Buziaș și Mediaș, iar la Copșa Mică 7 sonde, care alimentează fabricile de produse chimice, precum și orașele Mediaș și Sibiu. In Nadeș, cele 3 sonde în funcțiune, acoperă nevoile orașului Sighișoara, iar în Noul Săsesc, cele 19 sonde exploatate dau gaze regiunii Făgăraș — Brașov, Valea Prahovei superioare și regiunii petrolifere.

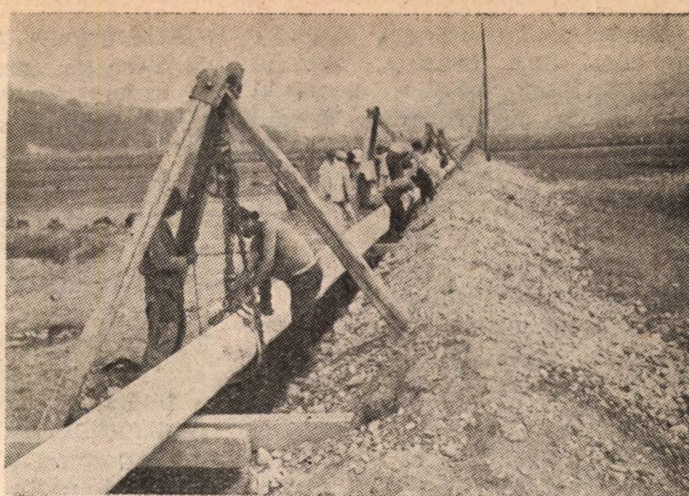
Din acestea cităm ca fiind mai importantă sonda Nr. 20, care a atins în 1946 o adâncime de 608 metri și exploatează orizontul dintre 482 și 608 m., cu un debit zilnic de 57.000 mc., prin tubing de 30 mm. diametru și 694 000 mc. pe zi prin coroana de 180 mm. diam. Presiunea inițială, cu supapa închisă a fost de 48 atm. Sonda Nr. 21 exploatează orizontul 490—616 m. adâncime, cu un debit de 813.000 mc. pe zi, cu presiune de 46 atm., iar sonda Nr. 22 are o presiune de 78 atm., cu supapa închisă. In fine, la **Cetatea de Baltă**, sonda Nr. 2 formată în anul 1945, a atins o adâncime de 1.100 m. și dă un gaz uscat, fără apă, cu o presiune de 97 atm. și debit de 2 jum. milioane mc. pe zi, ceeace arată cât de imense sunt rezervele de gaz metan din această regiune, destinată să alimenteze Capitala țării.

In anul trecut, toate aceste șantiere au produs laolaltă, după datele oficiale, 642.000.000 mc., față de 537.000.000 în anul 1945 și de 474.0000.000 în anul 1944. In anul 1946, consumul efectiv a fost de 619.000.000 mc., restul fiind pierderi pe conductă.

Combustibil ideal, metanul este folosit ca atare nu numai pentru încălzirea menajeră, ci și pentru producerea energiei calorice necesară industriei. Deaceea s'au



Dispozitivul de captare al unei sonde de gaz metan, la Sărmăşel



Conducte lungi de sute de kilometri aprovizionează cu gaz metan oraşele şi industriile

înfiinţat numeroase industrii mari şi deosebit de importante în regiunea metaniferă. Anul trecut, 71% din gazele exploatate au fost consumate numai de 19 abonaţi pentru alimentarea fabricilor de negru de fum, ciment, sticlă, sodă, celuloză, hârtie, sârmă, îngrăşăminte, zahăr, etc.

Gazul metan oferă marele avantaj că are o putere calorifică mare. Astfel, un kg. de metan dă 13.000 calorii mari, în timp ce 1 kg. de huilă bună abia dă 8 000 calorii mari. Şi apoi stocarea, manipularea, costul transportului la lemne şi cărbuni sunt cu totul eliminate la gazul metan, care este debitat la destinaţie, prin tuburi şi arzătoare speciale.

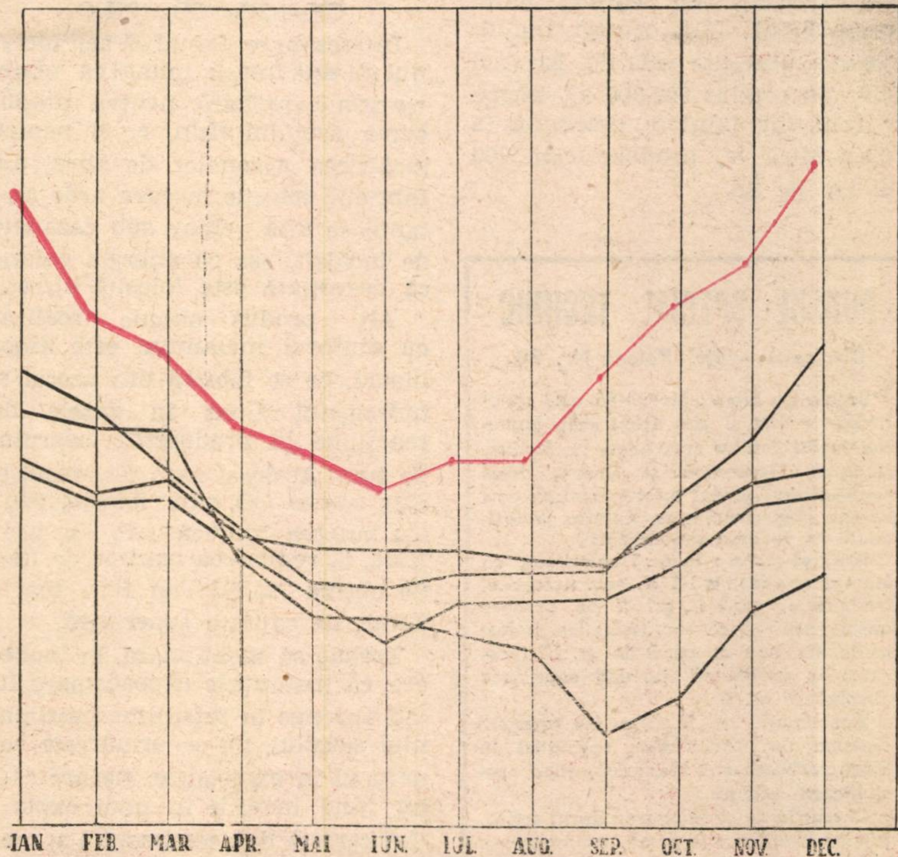
Economia raţională cerând însă ca gazul să nu fie consumat numai sub formă de combustibil, ci să fie transformat industrial pentru a da produse mai bune, s'a căutat să se folosească gazul metan şi ca materie primă în industria chimică. Şi într'adevăr, unul din produsele care se fabrică din metan, în stil mare, este produsul industrial cunoscut sub numele de cărbune de fum — sau negru de fum.

Negrul de fum se fabrică din gaz metan încă din 1872 (Virginia de Sud). Foarte mult utilizat în industria cauciucului şi în special a anvelopelor, negrul de fum este acum fabricat pe o scară întinsă. In 1937, producţia de negru de fum a atins în Statele Unite 230.000 tone, din care peste 80% au fost absorbite de industria cauciucului. La noi, în epoca 1936—1946, aceiaşi industrie a utilizat 70% din fabricaţia noastră de negru de fum.

In instalaţiile mai vechi, se fabrică negrul de fum după procedeul numit al canalelor. Paralel cu acest procedeu şi-a făcut drum unul nou, numit de disociere, care dă un randament de 10 ori mai mare (28% în loc de 2,5%). Produsul vechi este activ, cel fabricat prin disociere este semiactiv; poate fi însă utilizat cu acelaş succes în industria cauciucului.

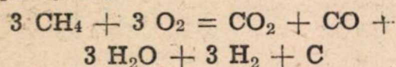
La noi, negrul de fum se fabrică astăzi după procedeul vechi în 3 fabrici din Copşa Mică, dând un produs denumit „Carbomet", pe când cel de disociere este numit „Metanex" şi se fabrică într'o singură uzină cu 2 furnale la Mediaş. In curs de construcţie este însă o instalaţie mai mare la Copşa Mică, cu un randament proectat de 900 tone pe an.

Fabricarea acestei însemnate substanţe industriale se face schematic astfel. Intr'un cuptor cilindric se introduc, sub presiune, metan şi aer în raportul de 1/3—1/5. Amestecul gazos este preîncălzit până la 550—600° C. Oxidarea metanului fiind o reacţie exotermică, temperatura se urcă în cuptor până la 1.300—1.400° C. Oxidarea fiind parţială, se produce aci un fenomen pe care-l



Producţia lunară de gaz metan între 1943 şi 1947. Linia roşie reprezintă producţia în 1947. Cele patru linii negre, inferioare, reprezintă, de jos în sus, producţia anilor 1943, 1944, 1945 şi 1946.

cunoaştem din practica zilnică: tot aşa cum benzina, petrolul lampant sau păcura, benzenul sau esenţa de terbentină arzând în aer, dau fum şi funingine (carbon pur), tot astfel şi metanul arzând în aer insuficient, numai o parte a carbonului său se oxidează transformându-se în CO_2 şi CO, iar restul de carbon apare ca funingine, adică negru de fum. Schematic, reacţiunea ar putea fi reprezentată prin ecuaţia următoare:

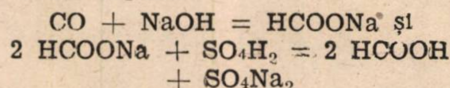


$$3\,CH_4 + 3\,O_2 = CO_2 + CO + 3\,H_2O + 3\,H_2 + C$$

Funinginea, fin dispersată în amestecul fierbinte al acestor gaze de reacţie, la care se adaogă şi azotul rămas din aerul introdus în cazan, constitue un **aerosol**. Diferite piese şi filtre reţin din acest aerosol negrul de fum, iar amestecul gazos care, în afară de CO_2 şi azot cuprinde şi gazele combustibile CO (10%) şi hidrogen (25%) este folosit la preîncălzirea altor cantităţi de gaze ce vor intra în reacţie. Negrul de fum colectat este comprimat şi împachetat în saci de hârtie.

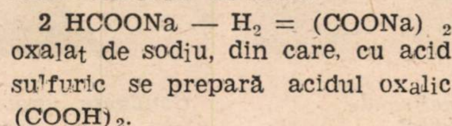
Acest negru de fum este o substanţă amorfă, omogenă, de mare fineţe (aceasta-l face foarte potrivit încorporării în cauciuc) şi este alcătuit din carbon curat (peste 99%), fără cenuşe, umiditate sau substanţe volatile. In anul 1946, am produs 909.000 kg. negru de fum, iar fabrica proectată la Copşa Mică va produce cam 700 mii kg. pe an.

Acid formic. O parte din gazele de disociere, care nu sunt folosite la ardere, servesc la fabricarea formiatului de sodiu. Intr'adevăr, încălzind sub presiune oxidul de carbon cu sodă caustică, se obţine formiatul de sodiu, iar din acesta, cu acid sulfuric, căpătăm acidul formic.



$$CO + NaOH = HCOONa \text{ şi}$$
$$2\,HCOONa + SO_4H_2 = 2\,HCOOH + SO_4Na_2$$

Acidul oxalic se fabrică încălzind formiatul de sodiu:

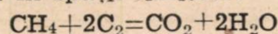


$$2\,HCOONa - H_2 = (COONa)_2$$

oxalat de sodiu, din care, cu acid sulfuric se prepară acidul oxalic $(COOH)_2$.

Formaldehida. In anul 1945, s'au produs în Transilvania 180.000 kg. aldehidă formică (formol) utilizat ca desinfectant şi în industria răşinilor sintetice.

Var-azotul. La Dicio-Sân-Martin, se fabrică un foarte apreciat îngrăşământ pentru pământul agricol, cianamida de calciu sau var-azotul CN—CNa prin încălzirea carburei de calciu (carbid) într'un curent de azot, într'un cuptor tubular lung de 15 m. Azotul necesar este scos din aer prin consumarea oxigenului aerului în arderea completă a gazului metan în spaţii limitate:



$$CH_4 + 2C_2 = CO_2 + 2H_2O$$

Interesant e faptul că aci metanul nu este folosit numai ca materie primă auxiliară pentru producerea azotului eftin, ci şi pentru încălzirea cazanelor de aburi ale fabricii; spaţiile în care arde metanul se află chiar sub cazanele de încălzit, aşa că energia calorică desvoltată este folosită direct.

Alt produs chimic realizat cu ajutorul metanului este amoniacul, ce se fabrică din azotul şi hidrogenul rămas în gazele de reacţiune la producerea negrului de fum. Aceleaşi gaze de reacţie, care conţin CO, sunt folosite pentru puterea reducătoare a acestuia, la reducerea oxizilor de fier. Se obţine astfel un fier foarte curat, de calitate superioară.

Trebue să menţionăm, în încheere, că instituţiile expoatatoare fiind aproape în întregime patrimoniul statului, nu se urmăreşte beneficiul în exploatare, fiecare câştig fiind investit în noui exploatări care să dea combustibil şi materie primă industrială cât mai multor case şi instituţii publice, fabrici şi ateliere.

ALEX. S. BIANU

Quadratura cercului

Problema cuadraturii cercului a provocat mai mult interes decât orice altă problemă matematică cunoscută. Obiectul ei poate fi arătat în mai multe feluri, care sunt însă echivalente, după cum se poate dovedi prin geometria elementară.

Ni se dă un cerc de rază sau diametru cunoscut și se cere : 1. lungimea circonferenței, sau 2. suprafața sa.

Dacă se pretinde lungimea cercului, problema se numește **„rectificarea cercului“**, iar dacă se cere suprafața sa, este vorba de **„cuadratura cercului“**. La aceste întrebări, putem căuta să găsim o soluție fie numerică, fie constructivă. Soluția numerică ar însemna să găsim o regulă aritmetică exactă pentru calcularea circonferinței sau a suprafeței, plecând dela diametrul dat. Soluția constructivă ne-ar arăta cum să construim, cu ajutorul unei rigle și al unui compas, fie o linie dreaptă egală în lungime cu circonferința, sau un patrat a cărui suprafață să fie egală cu aceea a cercului.

Deși problema noastră a atras atenția timp de 2.500 de ani, ea nu a fost niciodată perfect rezolvată. In 1882, însfârșit, Lindemann a demonstrat imposibilitatea sa, așa încât acum ea nu mai atrage atenția matematicienilor.

Dela început, se cuvine să notăm două lucruri importante. Mai întâi, că se cunoaște o soluție aproximativă, care este cu mult mai precisă decât ni se cere în orice împrejurare practică. **De Morgan** povestește despre un muncitor francez care auzise că această problemă pune în încurcătură pe matematicieni. Fără să mai întârzie, omul nostru tăie un cerc de lemn, măsură circonferința cu un metru de croitorie, și trimise rezultatul Societății franceze de științe. Pe vremea aceea, matematicienii i-ar fi putut calcula circonferința corect până la 100 de zecimale, cu condiția să li se fi dat o măsură tot atât de precisă a diametrului.

Și al doilea, că interesul tuturor față de acest subiect a fost atât de mare, acum două sute de ani, încât Academia Franceză s'a văzut silită să anunțe că nu va mai cerceta nici o soluție trimisă

Raportul dintre circonferința cercului și diametrul său se arată, deobiceiu, cu litera grecească pi = π. El este egal cu aproximativ 22/7 sau, mai bine, cu 3,1416. Dacă valoarea lui π s'ar putea găsi cu precizie, problema ar fi rezolvată. Chiar prin definiția sa, numărul acesta reprezintă soluția rectificării cercului. Geometria elementară arată că suprafața este egală cu jumătate din produsul razei cu circonferința : aceasta e legătura dintre rectificație și cuadratură.

In istorie, problema apare pentru întâia dată dând răspunsuri fără a arăta și dovada exactității lor : valorile se găseau empiric, ca în cazul muncitorului francez. Cea mai veche urmă este într'un papirus scris în timpul domniei regelui **Ra-a-us**. Regula dată acolo spune că un patrat a cărui latură este 8/9 din diametrul cercului, are aceeași suprafață ca și cercul. Aceasta ar fi echivalent cu pi=3,16.

Babilonienii și evreii au întrebuințat valoarea 3. Comparând circonferințele poligoanelor cu 96 de laturi înscrise în și circumscrise de un cerc, **Archimede** a tras concluzia că pi se găsește între 3,1428 și 3,1408. **Ptolemeu** îi dă valoarea 3,1416, dar nu ne spune cum a găsit-o. La Romani, se prefera valoarea 3 1/8, pentru că se calcula mai ușor în sistemul roman.

Matematicienii din India și din Răsărit au contribuit mult la acest subiect. Pe la 500 a. C. **Arya-Bhata** a calculat perimetrul unui poligon de 384 de laturi, înscris într'un cerc, și astfel a obținut 3,1416. In schimb, încercările lui **Brahmagupta** sunt o lecție pentru persoanele care încearcă să generalizeze fără multă gândire. El a înscris într'un cerc poligoane de 12, 24, 48 și 96 de laturi și le-a calculat perimetrele, găsindu-le a fi rădăcinile patrate din 9,65 apoi 9,81, apoi 9,86 și în fine 9,87, respectiv. Și atunci, a sărit la concluzia că dacă numărul de laturi ale poligonului înscris s'ar mări la infinit, ar obține rădăcina patrată din 10, sau 3,1622, ca valoare a lui π. Acest rezultat desigur era un pas înapoi.

Apropiindu-ne de timpurile moderne, îl găsim pe **Leonardo** din **Pisa** dând **3,1418...** și **cardinalul Nicolae de Cusa** calculându-l ca $3/4\ (\sqrt{3} + \sqrt{6}) = 3,1423...$ In 1579, Vieta aplică metoda clasică a lui Archimede, comparând poligoanele înscrise și circumscrise de 6×2^{12} laturi, de unde trase concluzia că π trebue să fie egal cu 3,141592535. In anii următori, metoda poligoanelor înscrise fu dusă și mai departe, **Adrian Romanus** găsindu-l pe **pi** exact până la 15 zecimale, după ce calculă perimetrul poligoanelor cu peste un miliard de laturi !

Următoarea perioadă istorică a acestor calcule, este aceea în care au fost întrebuințate seriile infinite. Intre timp, numărul celor care se ocupau cu cuadratura cercului, fără să aibe o pricepere deosebită în matematică, se mărea vertiginos. Descoperirea calculului diferențial și integral (Isaac Newton și Leibnitz) au pus la dispoziție un număr mare de metode prin care valoarea lui pi putea fi calculată până la orice grad de exactitate. Unele din seriile cele mai importante sunt :

Seriile lui Euler :

$$\frac{\pi}{4} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2^3} + \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{2^5} - \frac{1}{7} \cdot \frac{1}{2^7} + \ldots + \frac{1}{3} - \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3^3} + \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{3^5} - \frac{1}{7} \cdot \frac{1}{3^7} + \ldots$$

Produsul lui Wallis :

$$\frac{\pi}{2} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 6 \cdot \ldots\ldots}{1 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 7 \cdot \ldots}$$

Seriile lui Gregoire :

$$\frac{\pi}{4} = 1 - 2 \left(\frac{1}{3 \times 5} + \frac{1}{7 \times 9} + \frac{1}{11 \times 13} + \frac{1}{15 \times 17} \cdot \ldots \right)$$

In fiecare din aceste expresiuni, este scrisă numai prima parte, punctele (....) indicând că e necesar să adăugăm încă un număr infinit de termeni formați la fel ca și cei scriși. Se mai cunosc încă multe alte serii pentru **pi**. Dacă fiecare termen al unei asemenea serii ar fi condus până la un număr infinit de zecimale, rezultatul va fi o valoare absolut corectă pentru **pi**, dar cine va face această socoteală ?

Am văzut însă că pi poate fi calculat aritmetic destul de precis, și cu mult mai exact decât ne poate servi în mod practic în orice ocazie, deși nu i se poate găsi o valoare absolut exactă.

În același fel, e imposibil să găsim soluția constructivă a acestei probleme, dar soluții aproximative au putut fi totuși obținute; cu ajutorul acestor soluții aproximative se lucrează în mod practic fără greșală. Vă vom da două din aceste metode.

Prima: înscrieți un patrat în cercul dat. La de trei ori diametrul cercului, adăugați o cincime din latura patratului. Calculul vă va arăta că linia dreaptă rezultată se deosebește în lungime față de valoarea adevărată a lungimii cercului, numai cu mai puțin de a șaptesprezecea miime (1/17.000).

A doua: ridicați perpendiculare la extremitățile diametrului unui cerc. Cu centrul ca vârf, și diametrul ca latură, construiți un unghiu de 30°. Găsiți punctul de intersecție al liniei trase la urmă cu perpendiculara. Uniți acest punct de intersecție cu acel punct, de pe cealaltă perpendiculară, care e depărtat cu trei raze de baza perpendicularei. Linia de unire obținută astfel este egală, aproximativ, cu o jumătate din circonferința cercului dat. Eroarea este de mai puțin de o sutime de miime (1/100 000).

Vom încheia scurta discuție asupra problemei, cu câteva cuvinte în legătură cu dovada asupra imposibilității de a rezolva problema cuadraturii cercului.

În primul rând, pi (π) este un număr incomensurabil și, prin urmare, nu poate fi reprezentat printr'o fracție rațională: adică o fracție în care numărătorul și numitorul să fie numere simple întregi. Lucrul a fost dovedit, de Lambert, în 1761. Pe lângă aceasta, Legendre a dovedit, în 1803, că și π^2 este incomensurabil. Amănuntul final al dovezii a fost adus de Lindemann, care a dovedit că pi nu poate alcătui rădăcina unei ecuații algebrice cu coeficienți raționali.

Ing. IONEL T. PREDESCU

Institutul de cercetări piscicole al României

(Urmare din pag. 759)

cuit, dacă vrem să găsim mijloacele cele mai nemerite pentru îmbunătățirea condițiilor de viață a peștilor și de ridicare a productivității apelor, atunci intrăm în sfera de preocupări a celei de a treia secțiuni, secțiunea de pescuit, de sub conducerea domnului dr. Antonescu.

Evident că nimic din toate acestea nu se vor putea realiza până când nu vom cunoaște boliele peștilor, mijloacele de prevenire a lor și mai ales cele de combatere. Cercetările respective se urmăresc cu multă asiduitate în trei laboratoare speciale de bacteriologie, parazitologie și toxicologice, cari la un loc formează secția de ichtyopatologie de sub conducerea domnului prof. dr. G. Dinulescu.

Și iarăși, până când nu vom amenaja elestee sistematice, iazuri perfecte și bazine speciale de piscicultură, până când nu vom proceda la asanarea terenurilor insalubre, la defrișarea plaurului și a vegetației acuatice, nu vom putea vorbi de o îmbunătățire sau de o sporire a producției piscicole. Aproape pentru fiecare râu va trebui să dispunem de planuri de amenajare și sistematizare piscicolă. Sarcina aceasta revine secției de hidrotehnie, condusă de d. ing. Bârcă.

Odată toate lucrurile acestea obținute și recolta bogată adusă la centru de colectare, încă ne mai rămân deschise câteva probleme mari, relative la conservarea și transportul peștilor, al icrelor, al scoicilor, racilor și altor animale acuatice comestibile sau la industrializarea tuturor acestor produse. Mai mult. În anii din urmă au apărut și alte probleme. Unele fabrici, dar mai ales unii speculanți, în loc de a închide în cutiile de conserve de pește, speciile de calitate anunțate fastuos prin reclame exterioare, pun înăuntru specii inferioare puțin hrănitoare și uneori chiar alterate. Contra unor asemenea practici trebue dusă o luptă continuă de descoperire a fraudelor și aspră pedepsire a celor vinovați. Descoperirea nu se poate face decât prin analize chimice, după cum tot pe cale chimică se face și conservarea. Totalitatea acestor îndeletniciri formează activitatea secției de industrializare unde lucrează câțiva chimiști versați, în frunte cu d. dr. D. Moțoc.

Însfârșit, subsecția de acuariu și muzău și cea de îndrumare și publicații, completează formațiile științifice dela centru.

Pentru cercetări speciale și aplicații practice, Institutul posedă două stațiuni experimentale, cu renume bine stabilit nu numai la noi în țară, dar și în străinătate. Una este stațiunea de cercetări bio-oceanografice dela Agigea și cealaltă, stațiunea de cercetări piscicole din delta Dunării, dela Tulcea. Ele sunt înzestrate cu laboratoare și ateliere cu biblioteci, săli de lucru, camere de găzduit cercetătorii și cu mijloace de navigat și pescuit. Din aceste stațiuni au eșit lucrări remarcabile datorite nu numai specialiștilor români, ci și celor străini cari au avut frumoase cuvinte de laudă pentru spiritul nostru de organizație.

Astfel organizat, Institutul de Cercetări Piscicole al României, a trecut la muncă. Deși este cel mai tânăr dintre toate Institutele noastre de cercetări — abia numără șapte ani — totuși el și-a făurit o listă de realizări cu care se poate mândri. Unele din ele sunt atât de însemnate, încât merită o mențiune specială. Astfel s'au populat multe din apele de munte cu varietăți de Salmaride din cele mai alese, în special păstrăv samnelat și păstrăv curcubeu.

S'au colonizat numeroase bălți cu crapi selecționați, crapul sălbatic fiind dat deoparte ca foarte puțin rentabil.

S'au făcut cercetări complete asupra șalăului la Tulcea, Constanța și Obilești, cari au dus la concluzia că popularea apelor cu șalău este cea mai recomandabilă dintre toate, atât pentru rentabilitate, cât și pentru calitate.

S'au întocmit monografii piscicole pentru multe lacuri, precizându-se condițiile hidrobiologice respective.

S'a atacat problema parazitismului la pești, stabilindu-se ciclurile biologice ale multor paraziți.

S'a studiat amenajarea hidrotehnică a deltei Dunării.

S'au dat numeroase consultații și îndrumări piscicole.

S'au publicat valoroase lucrări de specialitate.

Ne oprim aci. Cine vrea să urmărească mai îndeaproape activitatea Institutului nostru de Cercetări Piscicole, se poate adresa direct în str. Londra nr. 41, de unde va primi gratuit nu numai îndrumări ci și o foaie propagandistică „Foaia pescarului".

Noi am reliefat ceeace trebuia scos în evidență.

C. A. D.



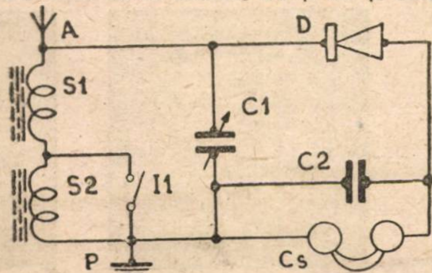
O galenă simplă

MATERIALUL NECESAR

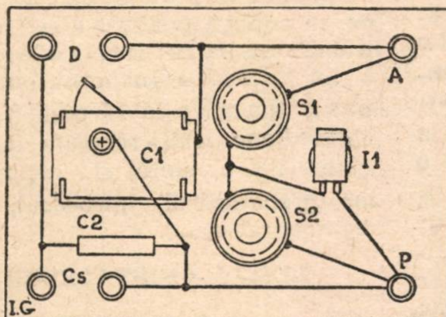
S1, S2 = Bobine pe ferocart, conf. indicaţii or d n text.
C1 = Cond. variabil cu aer 500 cm.
C2 = Cond fix 2000 pF.
D = Detector cu galenă
I1 = Intrerupător (kippschalter)
CS = Căşti
Bucşe, placă de ebonită, sârmă de conexiuni, etc.

Aparatul cu galenă este totdeauna aparatul radiofonic de actualitate pentru motivul că este aparatul amatorilor începători, al celor lipsiţi de mijloace şi mai ales punctul de plecare al celor care doresc să pătrundă în secretele radiofoniei. Astăzi, când bateriile anodice, acumulatorii şi în special lămpile de baterie sunt atât de scumpe, actualitatea aparatului cu galenă se relevă şi mai mult, mai cu seamă la sate. Dealtfel astăzi, la sate — unde reţeaua de curent este inexistentă — soluţia cea mai accesibilă este utilizarea unui aparat de radio cu galenă pentru care nu este nevoe de nici-o sursă de alimentare. Dar, dacă suntem scutiţi de procurarea surselor de alimentare, aparatul cu galenă pretinde altceva: o antenă şi o priză de pământ construite şi instalate după toate normele radiotechnice. Cine vrea să-şi construiască un aparat cu galenă, trebue să înceapă cu instalarea antenei, căci oricât de bun ar fi aparatul, fără o antenă bună, rezultatele sunt minime. La fel şi priza de pământ. Aparatul descris astăzi este cel mai simplu receptor, redus la formula clasică a galenei.

Undele electromagnetice culese de antenă pătrund în circuitul oscilant de acord format din cele două bobine S1 şi S2 şi condensatorul variabil cu aer C1. După aceasta sunt detectate cu ajutorul cristalului de galenă al detectorului D, putând astfel acţiona membranele căştilor Cs. Cele două bobine sunt construite pe carcase ferocart cu câte trei şanţuri. Prima bobină S1 are 45 spire iar a doua (S2) este formată din 195 spire. Ambele bobine se execută cu liţă de înaltă frecvenţă de 15×0,07 şi bobinarea se face egal în şanţurile carcaselor. Este bine ca bobina S2 să aibe 4 şanţuri pentru ca bobinajul să găsească loc. (Acest lucru numai în cazul când carcasa cu trei şanţuri este neîncăpătoare pentru cele 195 spire). Utilizarea celor



Schema de principiu



Planul de conexiuni

două bobine ne permite să efectuăm recepţia atât pe undele lungi cât şi pe medii. In acest scop avem nevoe de un kippschalter (I1) cu ajutorul căruia lăsăm oscilaţiunile de înaltă frecvenţă să pătrndă — după voinţă — într'o singură bobină sau amândouă deodată, după cum dorim să recepţionăm pe medii sau pe lungi. Cu întrerupătorul în poziţia în care bobina S2 este scurtcircuitată, aparatul se găseşte în gama undelor medii. Schimbând poziţia întrerupătorului, recepţia se face în gama undelor lungi. Aparatul se montează pe o placă izolatoare (ebonită, haress, etc.), cu dimensiunile de 140×120. La alegerea pieselor şi în special la detector şi condensatorul variabil, nu trebue să economisim banii. Făcând acest lucru şi căutând să achiziţionăm materiale de calitate proastă, riscăm să ajungem la un rezultat cu mult inferior. Schema de conexiuni este destul de explicită, putând fi pusă în practică şi de amatorii care nu au mai construit până acum galene. Cele două carcase de ferocart se fixează de placa izolatoare cu câte un şurub sau prin apăsare, întrebuinţându-se în acest scop puţină ceară roşie sau răşină. Legăturile între piese trebuesc făcute neapărat cu sârmă groasă de cel puţin 1 mm. şi cât mai scurte. Lipiturile de asemenea se vor face cu cositor şi se va căuta ca sudura să fie corectă. O lipitură proastă devine cu timpul o rezistenţă în circuitul respectiv, aducând paraziţi, slăbirea puterii aparatului şi la sfârşit chiar anihilarea completă a recepţiei. Placa de ebonită constitue de fapt capacul unei mici cutii care este construită după gustul amatorului, ţinându-se însă seama de locul pe care-l ocupă piesele componente ale aparatului. Antena trebue să aibe o lungime de cel puţin 20 metri, bine instalată din toate punctele de vedere. Priza de pământ deasemenea nu trebue să lase cu nimic de dorit. Numai astfel posesorul aparatului descris mai sus, poate obţine rezultate mulţumitoare în ambele game de unde. In raza unui post de emisiune (aprox. 50 km.) recepţia este destul de puternică şi cu antene sub 20 metri, însă pe măsură ce aparatul este plasat mai departe de post, recepţia scade în intensitate, mai ales când antena şi priza de pământ sunt făcute rudimentar.

IONEL GANEA
Staţiunea Meteorologică Deva

Simetria în na

Din cele mai vechi timpuri, privirea omului a fost încântată de simetria și armonia formelor naturale, armonie care leagă lumea infinit mică a atomului de imensitatea spațiilor stelare. Artiștii și poeții s'au inspirat din frumusețea formelor. Unii, în năzuința lor de a descoperi cauzele tainice ale frumosului, au încercat să desprindă un sens mistic din armonia formelor legând-o de numere magice, numere care în realitate nu exprimau altceva decât expresia analitică a unor forme geometrice. Despre o mistică a formelor nu poate fi vorba, dar pe lângă atributul frumosului, armonia formelor închide proporții și relații, a căror cercetare și exprimare revine omului de știință.

IN MATEMATICI

Vom lăsa deoparte armonia intrinsecă a matematicilor, frumusețea rece și maiestuoasă a ecuațiilor diferențiale și în general a raționamentelor matematice. Curbele ecuațiilor diferențiale traduc însă armonia aceasta, cuprinsă în cele mai pure construcții ale minții omenești. Curbele integrale ale ecuațiilor lui Gyllström, curbele lui Lissajous sau traectoriile pendulului eliptic, sunt numai câteva exemple ale unei varietăți infinite de modele.

Din lumea formelor volumetrice, aspectul cel mai interesant ni-l oferă cristalele, corpuri naturale care se apropie de perfecțiunea formelor geometrice. Geometria cristalelor se ocupă mai ales cu formele poliedrice. Dela Euler încoace se cunosc cinci poliedre regulate, singurele posibile: tetraedrul, hexaedrul, octaedrul, dodecaedrul și isocaedrul. La aceste corpuri perfect simetrice, se adaogă poliedre stelate, în număr de patru: trei dodecaedre și un isocaedru. Insfârșit, am mai putea adăoga cele 13 poliedre archimediene semi-regulate inscriptibile într'o sferă) și reciprocele lor (granatoedrul, giroedrul, diamantoedrul etc...).

LUMEA CRISTALELOR

Comparând formele cristalelor din natură cu acelea ale poliedrelor din geometrie, constatăm o diferență esențială: pentagoanele regulate și în general formele pentametrice care ar decurge din ele, lipsesc cu desăvârșire în lumea cristalelor naturale. In general, cristalele ne oferă unul din cele mai frumoase exemple de simetrie în natură. Gadolin a stabilit o adevărată technică a simetriilor cristaline, cu ajutorul unor reprezentări cunoscute în geometrie sub denumirea de proecții stereografice. Notațiile lui Gadolin sunt utile mai ales la studiul simetriilor, în difracția razelor X prin lamele cristaline cu fețe paralele.

SIMETRII IN LUMEA VIEȚUITOARELOR

In lumea vegetală și animală, nu trebue să acordăm un sens prea riguros cuvântului simetrie; ele nu au precizia pe care o întâlnim în lumea minerală. Când spunem că o frunză are o axă de simetrie, ne referim mai mult la forma ideală pe care aspectul ei ne-o evocă.

Este interesant de remarcat că ființele și vegetațiile neevoluate, prezintă simetrii mai complicate, în comparație cu ființele așezate pe trepte mai ridicate în scara animală sau vegetală. Scheletele radiolarilor ne oferă exemple de toate poliedrele, cele mai complicate. Ceeace se remarcă în general, este apariția simetriilor pentagonale, neexistente în lumea minerală. Se pare că simetriile pentagonale sunt caracteristice vieții.

Spuneam că simetria este cu atât mai simplă, cu cât ființa este mai evoluată. Animalele superioare au în general o simetrie simplă, în raport cu un plan de simetrie. O explicație a acestor constatări nu se cunoaște. Se poate spune că cea mai mare parte din ființele inferioare sunt sedentare și că este avantajos pentru ele să-și creeze cât mai multe posibilități de contact, în toate direcțiile, cu lumea exterioară; de



Două curbe matematice, reprezentând integralele unor ecuații diferențiale.



Simetria hexagonală caract

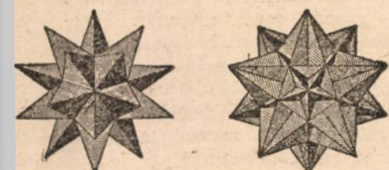
urä

ıde simetria lor complicată. impotrivă, la animalele care se ışcă în voe, ameliorarea stabili-ții mecanice în raport cu gravitația pământului pare a fi avut ı rol importnt în desvoltarea lor laterală și simetria formelor lor terioare. Mișcările animalelor ici, tropismele, fototropismele c., par a fi legate de necesitatea ımalului de a se orienta simetric în prezența acțiunilor lumii terioare. Cât privește omul, simetria sa bilaterală stă la baza țelegerii geometrice a lumii exrioare și probabil a gusturilor tetice. S'a remarcat că în genel simetriile verticale, cum ar fi netria unui monument sau unui unte, ne atrag atenția mai deabă decât simetriile orizontale.

FORME GEOMETRICE NATURALE

tudiul morfologiei ne oferă o mulțime de curbe, mai mult ı mai puțin geometrice, din ndul cărora menționăm mai ales spiralele. Se cunosc nenumărate exemple în lumea ființelor. Bineînțeles că nu trebue să confundăm aceste curbe cu figurile geometrice ideale. Se pare că anumite fibre ale unor vietăți sunt linii geodezice, linii care așezate pe o suprafață sunt prin definiție cele mai scurte drumuri. Fibrele mușchiulare sunt deasemenea linii geodezice, altfel s'ar deplasa în activitatea mușchiulară. Deasemenea, remarcabile sunt fibrele helicoidale. In general, curbele helicoidale și spirale sunt foarte frecvente în natură. Ochiurile de legătură din penajul unui păun sunt așezate pe o spirală logaritmică.

Spirala logaritmică prezintă o proprietate remarcabilă: o rază vectoare tae o spiră oarecare sub un unghi constant (este vorba de unghiul dintre rază și tangenta la spiră în punctul de contact). Fiecare spirală logaritmică este caracterizată prin acest unghiu V. O mare parte din scoarța terestră este formată din cochiliii microscopice, așa numiții numuliți, al căror unghiu V de care vorbeam mai sus, descrește pe măsură ce se produce o evoluție a formelor. Numuliții cei mai vechi au unghiuri vecine de 90°, amoniții de 85—86° și haliotis splendeus de 60°.



Dodecaedru și isocaedru de gradul 7



...ză cristalele de zăpadă

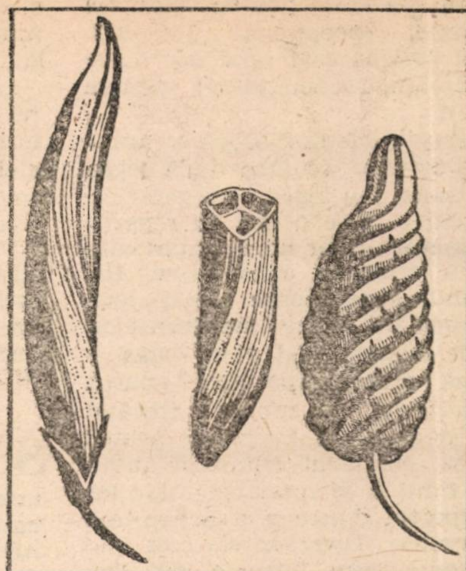
ŞIRUL LUI FIBONACCI

Observând în atenție șirul de numere: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144 etc..., observăm că un număr oarecare din șir, se obține dela două numere precedente. Ce legătură poate avea acest șir de numere cu studiul formelor în natură? Italianul Fibonacci a obținut acest șir în cursul unor lucrări despre fecunditatea cuplurilor de iepuri. El presupunea că după un timp oarecare, iepurii născuți dau naștere la rândul lor la alți pui.

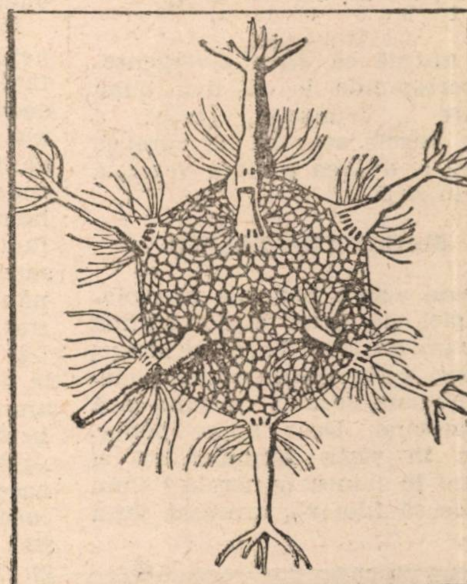
Este interesant de remarcat că șirul lui Fibonacci este strâns legat de numărul $\frac{\sqrt{5}+1}{2} = 1{,}618$, așa numitul număr de aur, căruia unii îi atribue o importanță deosebită în studiul armoniei.

Intâlnim numărul lui Fibonacci în multe fenomene naturale, cum și în anumite dispoziții ale fructelor de pin sau de ananas, în dispoziție frunzelor pe unele crengi.

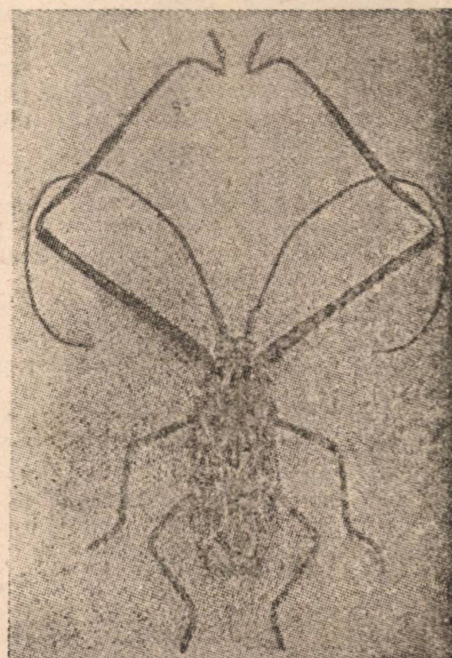
In cazul capitulelor florilor, se observă desenul clar al unor spirale logaritmice, orientându-se într'un sens, sau într'altul. Dacă socotim numărul spiralelor rotindu-se într'un sens, apoi într'altul, găsim doi termeni consecutivi ai șirului Fibonacci, de pildă 13 și



Forme vegetale aparținând unui grup ciclic. Unghiurile de rotație sunt de 120 și 72 grade



Radiolar în formă de icosaedru



Perfecta simetrie bilaterală a unei insecte

21 pentru florile degenerate, 34—55 sau 89—144 pentru plantele normale, excepțional 144—233. Tipul 89—144 este tipul de mare randament, recomandabil pentru culturi.

Dispoziția frunzelor pe o ramură (filotaxia) se face după legea lui Braun sau legea divergențelor. Această lege se ocupă cu repartiția generatoarelor unei ramuri care poartă frunzele consecutive. Urmărind elicea care trece prin punctele de fixare ale frunzelor, la un moment dat vom regăsi o frunză așezată pe generatoarea paralelă cu axa ramurii, trecând prin punctul de fixare al primei frunze. Numărul frunzelor întâlnite fiind n și numărul rotațiilor p, raportul dintre p și n exprimă divergența. Divergențele cele mai frecvente sunt formate din termenii șirului Fibonacci.:

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{3}{8}, \frac{5}{13}, \frac{8}{21} \text{ etc.}$$

Se afirmă că legea divergențelor corespunde la cea mai bună așezare a frunzelor, pentru a primi razele soarelui și curenții de aer și a avea o viață vegetală mai intensă.

MACLE CRISTALINE

Toate aceste legi ale morfologiei ne apar într'o lumină oarecum confuză. Misterul acestei armonii a formelor, cauzele simetriilor, toate acestea ne sunt încă necunoscute. Dece apare pentameria în viața formelor vii și dispare în lumea minerală? Cum se face că filotaxia urmează seria lui Fibonacci? Dece evoluția cochiliilor separate se face într'un anumit sens, așa cum am văzut la numuliți?

La cristale, se poate observa un fel de luptă pentru dștigarea unei cât mai mari simetrii. Maclele, adică ansamblurile cristaline, au o simetrie superioară aceleia a elementelor componente.

Dimpotrivă, viețuitoarele, pe măsură ce evoluează, își pierd simetriile complicate, păstrând numai simetria față de un plan vertical.

CORPURI DISIMETRICE

Se găsesc în natură numeroase exemple de forme quasi-simetrice, în în orice caz forme care nu sunt riguros simetrice. Aceste forme au o importanță deosebită, mai ales în domeniul chimiei organice. Lucrările lui Pasteur despre disimetria moleculară sunt remarcabil.

Pasteur a observat că cristalele acidului tartric prezentau mici fațete care trecuseră până atunci neobservate. Aceste fațete, care existau numai pe jumătatea muchiilor sau unghiurilor asemenea, constituiau ceeace se numește o hemiedrie. Așezând cristalul în fața unei oglinzi, imaginea nu era superpozabilă cristalului. Examinând apoi cristalele de paratartrat, Pasteur a observat că fațetele hemiedrice se înclinau, când la stânga când la dreapta. El a ajuns să dedubleze acidul racemic în două: acidul tartric drept și acidul tartric stâng, amândouă de aceeași compoziție chimică. La începutul lucrărilor sale se cunoștea numai acidul drept (dextrogir).

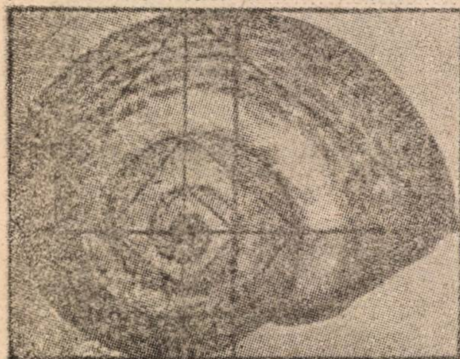
Din aceste studii de disimetrie avea să apară cu douăzeci de ani mai târziu o știință nouă: stereochimia sau chimia în spațiu. Pasteur vedea în disimetria moleculară influența unei mari cauze cosmice:

„Universul, spunea el, este un ansamblu disimetric. Sunt înclinat să cred că viața trebue să fie o funcțiune de disimetria Universului sau de consecințele pe care le antrenează. Universul este disimetric. Chiar mișcarea luminii solare este disimetrică. Magnetismul terestru, opoziția care există între polul boreal și austral într'un magnet, aceea pe care ne-o oferă cele două electricități, pozitivă și negativă, nu sunt decât rezultatele acțiunilor și mișcărilor disimetrice.

„Viața, continuă Pasteur, este dominată de acțiunile disimetrice. Presimt că chiar speciile vii sunt funcții ale disimetriei cosmice, în structura lor și în formele lor exterioare".

M. D. CONSTANTIN





Spirala logaritmică a cochiliei amoniților

PAMANTUL
o uriașă uzină

Peste două miliarde de oameni populează astăzi globul pământesc. Această masă imensă de oameni consumă zilnic cantități imense de produse industriale și alimentare.

Primele sunt puse la dispoziția omenirii de nenumăratele uzine și fabrici care împânzesc întreaga suprafață a uscatului. Ele sunt mai mari sau mai mici, mai perfecționate sau mai puțin perfecționate, după bogăția în materii prime ce le au la dispoziție, după pretențiile consumatorilor și de cele mai multe ori în strânsă legătură cu nivelul cultural al țării în care se găsesc.

Produsele alimentare sunt fabricate de o singură uzină, de cea mai mare fabrică, de pământul de cultură. Cantitatea lor e colosală ca și întinderea pe care o ocupă această uzină. Totuși, față de întinderea totală a suprafeței globului pământesc întinderea uzinei pământești ce deservește cu produse alimentare pe cei peste două miliarde de consumatori ai săi e destul de redusă. Uscatul întreg reprezintă numai 136.953.000 km față de cei 372.997.000 km² ocupați de apă. Dar din suprafața ocupată de uscat, suprafața cultivabilă — deci aceea care reprezintă cu adevărat uzina alimentară a omenirii— ab a ocupă 18.886.540 km².

Producția acestei uzine crește mereu atât datorită lărgirii suprafeței cultivate cât și sporirii producției pe unitatea de suprafață. An de an suprafețele cultivate cresc. In unele continente mai există întinderi propice agriculturii care pot fi luate în cultură pe măsura necesităților populației ce sporește mereu. In altele, terenuri care nu sunt propice pentru a fi cultivate, sunt redate agriculturii prin lucrări de drenaj, irigații sau îndiguiri. Producția uzinei pământești crește și prin sporul ce se realizează printr'o cultură din ce în ce mai științifică. Creșterea producției este provocată de populația care crește mereu, atât ca număr cât și ca pretențiuni.

Materia primă pe care o folosește această uzină, sunt elementele hrănitoare ce se găsesc în pământ, energia solară și apa. Iar muncitorii care transformă materiile prime în produse fabricate sunt plantele și animalele care pentru a da un randament mare sunt dirijate de om.

In felul acesta, în fiecare an părăsesc uzina și sunt puse la dispoziția omenirii peste 1000 milioane chintale grâu, peste 450 milioane chintale secară, 360 milioane chintale orz, 670 milioane chintale ovăz, 1000 milioane chintale porumb, 850 milioane chintale orez, 1900 milioane chintale cartofi, 180 milioane hectolitri vin, 41 milioane chintale in, 13 milioane chintale tutun, 120 milioane chintale bumbac, etc. Precum și produsele pe care ni le oferă cele 600 milioane bovine, 600 milioane ovine, 200 milioane porcine.

Pământul este o mare uzină alimentară. Cea mai veche uzină și cu cei mai mulți consumatori. Cu toată vechimea, ea se perfecționează mereu, oferind o producție mereu sporită și de o calitate tot mai bună care să satisfacă cerințele care cresc mereu.

POP LIVIU

NOUTĂŢI FILATELICE



La 5 Noembrie c. s'a închis expoziţia filatelică ce a fost organizată anul acesta la Londra. Ea a durat două săptămâni, în care timp zeci de mii de filatelişti amatori şi profesionişti au ţinut să viziteze interesantele ei standuri.

Tema principală a expoziţiei a fost prezentare mărcilor din întregul imperiu britanic, în ordinea lor cronologică.

O inovaţie a fost adusă prin faptul că după închidere, expoziţia nu se va descompune imediat, ca atâtea altele, ci va fi transportată pentru scurte perioade de timp în oraşele principale ale Angliei, pentru a da posibilitatea şi celor din provincie să cunoască frumuseţile filatelice ale ţării.

In varietatea de mărci expuse se oglindeşte toată istoria imperiului britanic, a dominioanelor, a posesiunilor şi a teritoriilor de sub mandat, de acum o sută de ani şi până astăzi. Se poate vedea şi vestitul „Mauricius" care şi-a serbat de curând centenarul; se pot urmări evenimentele cele mai importante, războaiele purtate în diferite părţi ale lumii, comemorarea marilor descoperiri si invenţiuni ştiinţifice, încoronările, etc. Dar ceeace e mai interesant, e că organizatorii nu s'au oprit aci: ei au isbutit să înfăţişeze şi „preistoria" filateliei engleze, adică epoca de dinaintea apariţiei mărcilor şi anume începând cu primele ştampile aplicat pe plicuri, care să menţioneze o expediţie poştală.

Cel mai vechi plic de acest fel datează din anul 1419 şi pe el se pot vedea sigiliile a trei ambasadori britanici din aceea vreme. La 1660 au apărut primele scrisori cu ştampila de poştă. Bineînţeles, plata pentru transportul lor se făcea în numerar. La 1681 se organizează primul serviciu poştal regulat, mai întâi particular şi apoi preluat de Stat. Acest serviciu a durat până la 1794. In sfârşit, dela 1840, din îndemnul lui R. Hills, în timpul reginei Victoria, apar primele mărci poştale ce se lipeau pe scrisori. Ele nu diferă cu nimic de cele de azi. Până la 1853, mărcile au circulat facultativ, plata putându-se face şi în numerar, în care caz se aplica o ştampilă care atesta că taxa a fost achitată. Del 1853, folosirea mărcilor a devenit obligatorie şi exclusivă.

Toate dominioanele britanice s'au întrecut în a se prezenta cât mai bine la această expoziţie. Astfel, Canada a ilustrat procesul de emisiune al unei serii noui, din momentul în care nu e decât un simplu proect şi până în clipa apariţiei, trecând prin toate fazele de concepţie şi execuţie.

Ceeace a interesat mai mult pe cei care au organizat expoziţia a fost scoaterea în relief a gradului de mulţumire sufletească pe care o oferă filatelia şi nu a realizării unui beneficiu material.

S'a căutat mai ales stimularea aportului personal al fiecăruia în orânduirea unei colecţii, a seninătăţii şi a folosului intelectual pe care-l prezintă examinarea unor serii de mărci.

Incepătorii în general şi şcolarii în special, au avut mult de câştigat la această expoziţie. Ei au admirat cu precădere seriile tematice, cele comemorative, cu peisagii, cu portrete şi au putut să-şi dea seama ce înseamnă cu adevărat o colecţie generală. S'a făcut astfel un mare pas înainte spre cimentarea legăturilor dintre persoane necunoscute, de peste mări şi ţări, dar însufleţite de acelaşi ideal : cultivarea frumosului, îmbogăţirea minţii şi a sufletului prin filatelie.

ION P. ANTONESCU

N O U T Ă Ţ I

— A apărut catalogul Yvert et Tellier pe 1948. Aşteptat cu interes de toţi filateliştii, acest catalog se prezintă în condiţiuni deosebite. Numărul impresionant de pagini din acest an se explică prin înserarea tuturor seriilor din absolut toate ţările de pe glob, dela prima emisiune până la cele din urmă, apărute în cursul anului 1947. Bine broşat, deşi are o grosime cu totul excepţională, catalogul Yvert 1948 poate fi consultat cu uşurinţă.

El a sosit la Bucureşti încă de săptămâna trecută şi se poate cumpăra dela magazinele filatelice, preţul lui fiind de circa 4.000 lei.

— Seria austriacă de aviaţie 1947, înfăţişând diferite monumente istorice, a fost completată cu următoarele 4 valori apărute de curând:

50 groschen sepia; 1 schilling, brun-lilas; 2 s. verde închis; 10 sch. albastru.

PREMIILE FILATELICE

In numărul de faţă acordăm 24 frumoase filatelice, după cum urmează:

1. — *U. R. S. S.* Două bucăţi din splendida serie „800 ani ai Moscovei", oferite de biroul d-lui D. Stoenescu.

2. — *România*, Podul Cernavodă, în bloc de 4 buc. oferit de biroul d-lui Gr. Popescu.

3. — *România*, Asistenţa copilului, în bloc de 4 buc. oferit de biroul dlui Gr. Popescu.

4. — *România*, ocupaţia 1916, serie oferită de biroul d-lui D. Stoenescu.

5. — România, Camp. balcanic de atletism 1947, oferit de d. Valeriu Strâmbu din Ploeşti.

6—10. — *România*, cinci premii, compuse de bucăţi comemorative, oferite de d. R. D.

11—18. — *Europa*. Opt asortimente diferite, oferite de Căminul Filateliei.

19—24. — Ţări de peste mări.— Şase asortimente oferite de Căminul filateliei.

Doritorii de a participa la tragerea acestor premii vor trimite într'un plic, 3 bonuri tăiate din ultimele 10 numere ale revistei, împreună cu numele şi adresa respectivă. Plicurile ce vor sosi cu întârziere vor participa la tragerea din săptămâna următoare. Rezultatul se va anunţa în nr. 1 al revistei.

Săptămâna în curs s'au distribuit premiile oferite în nr. 41. Au câştigat în ordinea atribuirii premiilor următorii:

1. Dorneanu Nicolae-Călăraşi; 2. Constantinescu-Doicesti; 3. Alexescu Elena, Loco; 4. Căldăraru Ovidiu, T.-Severin; 5. Muşuţan Petre,

Urmare în pag. 771

CHIMIA SÂNGELUI

Sângele are multe funcţiuni, dar printre cele mai importante sunt câteva asupra cărora vrem să atragem atenţia cititorilor noştri :

1. Transportul oxigenului la ţesuturi, pentru oxidare (sau „respiraţie celulară").
2. Transportul substanţelor necesare hranei şi activităţii normale a ţesuturilor.
3. Inlăturarea produselor nefolositoare.
4. Punerea la dispoziţie a anticorpilor şi leucocitelor — armata de apărare a organismului nostru.
5. Prezenţa plăcuţelor şi fermenţilor necesari coagulării.
6. Menţinerea reacţiei (pH-ului) cel mai potrivit pentru corp.

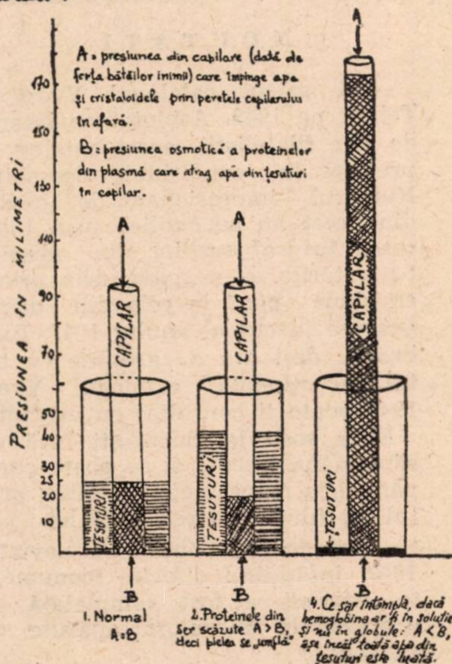
Dintre aceste funcţiuni, cea mai însemnată este transportul oxigenului, dat fiind că toate celulele trebue să obţină cantitatea de gaz de care ele au nevoe. După ce Lavoisier a demonstrat că viaţa depinde de oxidaţia materiei organice, s'a crezut că această „ardere" ar avea loc în plămâni. Mai târziu, totuşi, s'a dovedit că oxidarea se petrece în ţesuturi, deşi nu se ştia cum ar putea să ajungă oxigenul acolo, dacă nu dizolvat fizic în lichidele corpului. Hoppe-Sèvler a dovedit însă, mai târziu, că hemoglobina capturează şi apoi eliberează oxigenul şi a descoperit, în acest fel, mecanismul întrebuinţat pentru transportarea oxigenului.

Cantitatea de oxigen folosită zilnic este foarte mare. Un om normal, în stare de odihnă, are nevoe în fiecare minut de 250 cc. de oxigen; dacă munceşte această nevoie creşte foarte mult: astfel, un om care vâsleşte are nevoe pe minut de doi litri şi jumătate de oxigen. Intr'o zi, aşa dar, cantitatea de oxigen necesară unui singur om se ridică la cel puţin 1.000 de litri.

Oxigenul trebue să fie dus la fiecare celulă din corp; dacă oxigenul ar fi dizolvat în plasma sângelui (partea lichidă a sângelui) nu s'ar obţine decât o jumătate din cantitatea necesară unui om în stare de repaos !

Hemoglobina poate transporta însă cantitatea necesară de oxigen, dat fiind că fiecare gram de hemoglobină se uneşte cu 1,34 cc. de oxigen şi face circuitul dela plămâni la ţesuturi şi înapoi, la intervale scurte. Cu un volum sanguin de 5 litri, cum se găseşte la un om normal în toată firea, şi cu un conţinut de hemoglobină de 15,4 grame la 100 centimetri cubi, capacitatea totală pentru oxigen devine de peste 1.000 centimetri cubi. Iată, aşa dar, că datorită hemoglobinei, sângele poate duce o cantitate cu mult mai mare de gaz. Cu fiecare circuit, din aceşti 1.000 centimetri cubi de oxigen, între 100 şi 350 cc. sunt cedaţi ţesuturilor : aceasta se poate afla uşor, cunoscând că saturaţia normală cu oxigen a sângelui din artere este de 94—96 la sută, pe când saturaţia din sângele venos e doar de 80—85 %. Dat fiind că viteza de circulaţie a sângelui creşte când muncim (inima bate mai repede), cantităţi mai mari de oxigen sunt transportate.

Hemoglobina se găseşte, toată, conţinută în globulele roşii. Desigur însă că aici îmi veţi pune o întrebare. „Pentru ce a mai fost nevoe de aceste globule roşii ? Nu ar fi fost mai simplu ca hemoglobina să se găsească pur şi simplu dizolvată în lichidul sângelui adică în plasmă? Hemoglobina nu ar avea aceleaşi proprietăţi şi în plasmă şi în globulă ?"



Această diagramă ilustrează pentru ce hemoglobina nu poate fi disolvată în sânge, ci trebue să se găsească într'o celulă (globula roşie).

Dacă marea cantitate de hemoglobină, necesară pentru transportul oxigenului, ar fi liberă în plasmă, tensiunea osmotică a sângelui s'ar mări foarte mult. **Presiunea osmotică exercitată de hemoglobină ar tinde să „atragă apa" în vase şi să o ţină înăuntrul lor !**

Puterea bătăilor inimii tinde în permanenţă să izgonească lichidul din vase, iar presiunea osmotică normală a sângelui îl menţine acolo, aşa încât se stabileşte un echilibru între apa din ţesuturi şi cea din vasele cu sânge. Presiunea osmotică normală a **proteinelor din sânge** e de 25 până la 30 mm. de apă ; dar cincisprezece grame de hemoglobină la 100 cc. plasmă ar ridica brusc presiunea osmotică la 150 mm., ar atrage toată apa din ţesuturi, făcând problema circulaţiei o imposibilitate !

Pe de altă parte, peretele capilarelor (vasele cele mai subţiri din corpul nostru, care fac legătura între artere şi vene) lasă hemoglobina să treacă, aşa încât ar fi nevoe ca acest perete să fie mai gros. In acest caz, însă, schimbul de lichide între sânge şi ţesuturi, atât de necesar vieţii, ar fi împiedicat. Demonstraţia aceasa îi aparţine lui **Barcroft**.

Iată dar că, punând hemoglobina înăuntrul celulei roşii, într'o „lume proprie a ei", utilitatea

Urmează în pag. 771)



370. — D-lui I. Bădilescu, Abrămut. — 1. Anunţul va apare. 2. I-am expediat d-lui Dragos cărţile. 3. Evaporaţi acidul, pe bain-Marie, într'un vas de sticlă rezistentă. 4. Acetatul de amil este esterul acidului acetic cu alcoolul amilic. Are formula $CH_3—CO_2C_5H_{11}$, şi, printre proprietăţi, densitatea egală cu 0.884 şi punctul de fierbere situat la 148° Celsius. 5. Preparări de substanţe găsiţi în toate volumele scrise pentru amatori, semnate de George Giurgea sau de L. Petrescu. Aţi aflat rezultatul concursului de vacanţă.

371. — D-lui T. S. 412. — 1. Mucegaiul este o ciupercă microscopică, ce găseşte un mediu prielnic de creştere pe marmeladă. Pe lângă o temperatură potrivită, înmulţirea sa mai are nevoe şi de un grad oarecare de umezeală. Sunt multe reţete pentru a împiedica mucegăirea marmeladei: trebue mai întâi ca marmelada să fie bine fiartă; apoi, trebue ţinută la un loc uscat; în borcane bine astupate, care dacă sunt de pământ se ţin un timp la cuptor pentru a

Urmează în pag. 771)

LABORATORUL chimistului amator

(Urmare din pag. 770)

plasmei și a hemoglobinei cresc. In globula roșie, hemoglobina nu exercită nici o presiune osmotică, dat fiind că membrana globulei roșii este impermeabilă. Deasemenea, forma globulelor roșii, care sunt ca niște discuri sau farfurii, înlesnește oxigenarea și eliberarea de oxigen extrem de rapidă.

De alcătuirea chimică a hemoglobinei ne vom ocupa într'un alt articol. Să cercetăm, până atunci, alte lucruri interesante din chimia sângelui.

PRESIUNEA OSMOTICA A SANGELUI

De fapt, ce este sângele? Am discutat câteva probleme destul de complicate în legătură cu „lichidul vital", dar pun rămășag cu dv. că nu-mi veți putea da definiția sa exactă. Sângele, în definitiv, este **un țesut** alcătuit din **celule** în suspensie și din **plasmă**, care conține substanțe dizolvate.

Sângele omului îngheață la o temperatură mai scăzută decât apa: la 0,56°: toți oamenii sănătoși prezintă — cu mare constanță — aceeași cifră. Aceasta, pentrucă plasma conține în soluție **cristaloide** (substanțe care trec printr'o membrană de pergament), mai ales săruri minerale, glucoză, uree și săruri amoniacale. Deasemenea, în soluție se găsesc **coloide**, substanțe ce nu trec prin membrană, în primul rând albumină. Acestea din urmă influențează mai puțin presiunea osmotică și deci și coborîrea punctului de înghețare, din cauză că au molecule mai mari. Starea osmotică a sângelui și a lichidelor din corp e dată, așa dar, în primul rând de cristaloide, și mai ales de sărurile anorganice. In mijlociu, presiunea osmotică a sângelui este egală cu 8 atmosfere.

In medicina practică și în experiențele de fiziologie, s'a încercat de mult să se obțină un lichid, care să aibe exact aceeași presiune osmotică pe care o are și sângele și deci să nu provoace nici un fel de turburare, când e introdus în corp. Pentru aceasta, se folosesc soluții de sare (NaCl) de o anumită concentrație, care să fie **izotonice** cu sângele (izotonic = cu aceeași presiune osmotică). O soluție de sare de 0.95% are aceeași presiune osmotică și același punct de congelație ca și sângele.

Pentru ca celulele și organele din corp să trăiască, ele trebue să se găsească într'o soluție fiziologică — deci care îndeplinește condiția de mai sus. S'a văzut totuși că soluții simple, izotonice, numai de NaCl nu mențin multă vreme viața; e nevoe și de alte săruri ce se găsesc normal în sânge, ca: fosfați de sodiu și de potasiu, clorura de potasiu, glucoză, etc.

Dacă într'o celulă a lui **Pfeffer** punem o soluție de sare în apă, și scufundăm celula într'un vas cu apă curată, după cum am văzut în numărul trecut al revistei, apa pătrunde în soluție și o diluează și mai mult. Dacă, în loc de apă curată, jur împrejurul celulei se găsește tot o soluție, dar mai diluată decât aceea dinăuntrul celulei Pfeffer, apa pătrunde din soluția cea mai diluată spre cea mai concentrată, până când cele două concentrațiuni devin egale. Această experiență este importantă pentru cele ce urmează.

Normal, presiunea osmotică a sângelui e constantă. Dacă totuși hrănim individul cu cantități enorme de sare, concentrația sării în sânge crește, însă după scurtă vreme scade iar la normal. Aici se petrece un mecanism dublu de reglare: întâi, intervine rinichiul care elimină în urină o bună parte din sarea luată. Mai departe, însă, creșterea concentrației de sare în sânge e împiedicată prin pătrunderea apei din țesuturi în sânge! Celulele din țesuturi sunt izotonice cu sângele normal. Dacă însă presiunea osmotică a sângelui crește, sângele e îndată diluat de apă în țesuturi, exact ca și în experiența noastră din celula Pfeffer.

Dar, despre „chimia sângelui", vom mai vorbi în curând.

LEONID PETRESCU

Poșta laboratorului

(Urmare din pag. 770)

prinde o „pojghiță" protectoare; la suprafața marmeladei, însfârșit, se pune o foiță de pergament umezită cu untdelemn și perfect lipită așa ca să nu lase bule de aer. In locul pergamentului se poate pune o foiță de celofan. 2. Țigările se parfumează cu esențe de parfum obișnuite. 3. Denicotenizarea trebue făcută de specialiști, altfel stricați tutunul. 4. Pentru cartofilie, scrieți la „Intercontinental Club" București, Căsuța Poștală 413, unde găsiți adrese de colecționari din străinătate.

FILATELIE

(Urmare din pag. 769)

Loco; 6. Buruian Eva, Timișoara; 7. Lucescu Ion, Rădăuți; 8. Valica Rizan, Văleni de Munte; 9. Martin Nicolae, Sibiu; 10. Dan Băjan, Loco; 11. Dima Dumitru, T.-Severin' 12. Nelu Ionescu, Loco; 13. Maier I. Stelian, Loco; 14. Calinca Rudolf, Pașcani; 15. Țantuc Ion — ?; 16. L. Iacob, Loco; 17. Nicolau Ștefan, Tulcea; 18. Mihai Ciffer, Loco; 19. Costică Țugulea, Moinești; 20. Felix Guichard, Loco; 21: Edwin Dumitrescu T.-Măgurele.

Toți acești câștigători sunt rugați a trece pela redacție, Luni sau Vineri după amiază între 5 și 7 pentru a-și ridica premiile. Cei din provincie pot trimite eventual un delegat.

Cine nu-și ridică premiul în timp de șase săptămâni — cei din provincie, într'un interval îndoit — pierde dreptul la el.

R. D.

Poșta filatelică

342. — *D-lui* Depta Alfon—*Sighișoara.* — *Stabilizarea a făcut ca timbrele dvs. să nu mai fie valabile. Reveniți, dacă voiți să vă expediem premiul.*

343. — *D-lui* Șt. Silistraru *Tg. Jiu.* — *Premiile vă stau la dispoziție. Nu facem nici o obiecție în privința greșelii strecurate la inițiala numelui dvs.*

344. — *D-lui* Dionisie Zaharina—*Arad.* — *Numărul 17 nu se mai găsește. Este epuizat.*

345. — *D-lui* Victor Geodan—*Vaslui.* — *Trimiteți cum vreți și tot ce aveți. Sunt de acord cu dvs. în tot ce propuneți, numai începeți odată! De ce atâta întârziere?*

346. — *D-lui* Willy Manolescu—*Câmpulung.* — *Rândurile dvs. tinerești, ne-au făcut plăcere. Articolele au fost în parte publicate. Mulțumiri pentru premiu.*

347. — *D-lui* prof. V. Manoliu *Cernatu, Brașov.* — *Premiul din nr. 24 a fost ridicat de un d. profesor delegat de dvs.*

348 — *D-lui* Edvin filatelist—*T. Măgurele.* — *Pentru albume de mărci adresați-vă la una din casele filatelice din București.*

Mai mult zahăr!

Ultimele statistici de producție, publicate de ministerul industriei și comerțului, arată că producția de zahăr a acestui an va fi de aproximativ 8000 vagoane. Până la începutul lunii Decembrie s'au fabricat 4500 vagoane de zahăr, urmând ca restul să fie fabricat în decursul celorlalte luni de iarnă. Dacă ținem seama de faptul că producția de zahăr a anului 1946 a fost în total de 3260 vagoane, înseamnă că anul acesta avem o producție dublă de zahăr. Dar abia peste un an sau doi, când efectele secetei prin care am trecut vor fi cu totul anihilate, ne vom putea apropia de capacitatea maximă de prelucrare a rafinăriilor noastre de zahăr, care este de aproape 20.000 vagoane, pentru o campanie de lucru de 100 zile.

Din cantitățile de sfeclă de zahăr distribuite diferitelor fabrici, cititorul își va putea face o idee despre capacitatea de prelucrare a acestor fabrici, ținând seama că 7 vagoane de sfeclă dau un vagon de zahăr. Au primit:

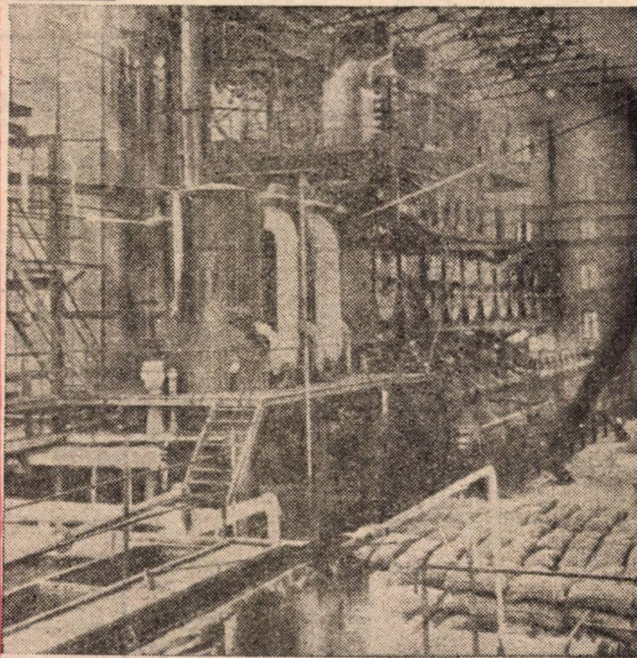
Arad	*8000 vagoane sfeclă*
Bod	*12000 vagoane sfeclă*
Chitila	*4000 vagoane sfeclă*
Freidorf	*14000 vagoane sfeclă*
Giurgiu	*7000 vagoane sfeclă*
Roman	*14000 vagoane sfeclă*
Sascut	*4000 vagoane sfeclă*
Tg. Mureș	*10000 vagoane sfeclă*

Aceste fabrici sunt toate în curs de funcționare, magaziile lor având materiile prime necesare — între altele 6150 tone de cocs metalurgic, adus din URSS.

Vom avea deci, anul acesta, rații mai mari de zahăr — spre bucuria copiilor și spre satisfacerea necesităților de hidrați de carbon ale tuturor.

Cei vechi, care n'au cunoscut zahărul de sfeclă și de trestie, își îndulceau alimentele cu miere. Soldații lui Alexandru cel Mare au fost uimiți descoperind în India zahărul de trestie, „un zahăr pe care nu-l fac albinele". Din India, zahărul de trestie s'a răspândit în lume, trecând prin Persia, Egipt și imperiul Arab până în apusul Europei.

Extragerea zahărului din trestie ar fi rămas însă o operație incompletă, dacă egiptenii n'ar fi descoperit rafinarea zahărului. Apoi, în 1747, chimistul Marggraf a descoperit că zahărul se poate extrage și din sfecle, nu numai din trestie. Tot el a arătat că sucul dulce nu este extras de plantă din pământ — cum se credea până atunci — ci se naște în celulele plantei. După alte câteva decenii, Lavoisier pune temelii serioase chimiei zahărului: el



Din munții de sfeclă ce se adună în fiecare toamnă în jurul fabricilor de zahăr se extrage, printr'o serie de operații relativ destul de simple, zahărul de care cu toții avem nevoe





arată că prin fermentarea zahărului se obține alcool și acid carbonic și își exprimă speranța că ar fi cu putință ca zahărul să fie sintetizat din aceste elemente componente. A trebuit să treacă însă un secol până când Emil Fischer să realizeze printr'o serie de splendide lucrări, cele dintâi sinteze ale zahărului.

In 1834 se face prima analiză brută a zahărului și se scrie cea dintâi formulă a lui: $C_{12} H_{22} O_{11}$. La întrebarea: ce este zahărul? se poate răspunde acum: zahărul este un hidrat de carbon, o combinație organică a carbonului, oxigenului și hidrogenului. De oarece atomii de hidrogen se găsesc în număr dublu față de atomii de oxigen, și cum acest raport se găsește și în compoziția apei, zahărul este numit „un hidrat de carbon".

Descoperirea lui Marggraf, că zahărul se poate extrage din sfeclă, n'ar fi dat rezultatele ce le cunoaștem astăzi cu toții, dacă n'ar fi fost marile transformări economice pe care le-au provocat pe continentul european războaele napoleoniene. Zahărul de trestie, adus din colonii, nu mai putea ajunge în porturile europene din cauza blocadei engleze. De-aceea, în 1802, un elev al lui Marggraf, *F. Achard*, instalează cea dintâi fabrică de zahăr din sfeclă. A fost o mică și neînsemnată încercare de a astâmpăra foamea de zahăr a continentului. In 1835, ideea lui Achard își făcuse drum și Franța singură producea 50.000 tone de zahăr de sfeclă, în timp ce în 1837 Germania ajunsese să numere 122 fabrici de zahăr din sfeclă. Până la sfârșitul secolului trecut, zahărul de trestie pierduse piața europeană și continentul număra câteva sute de fabrici mari, capabile nu numai să acopere necesitățile sale de zahăr, dar să ofere și mari cantități de zahăr pentru export. Zahărul de sfeclă doborâse monopolul zahărului de trestie și scăzuse prețul zahărului pe piața mondială.

Odată cu industria zahărului de trestie, o altă instituție primea o lovitură de moarte: sclavia negrilor. Anglia, Franța și Spania ne mai având nevoe de zahărul pe care-l aduceau din coloniile lor — zahăr obținut din trestia recoltată cu munca eftină a sclavilor negri — lupta pentru eliberarea negrilor din sclavie a devenit mai ușoară și în cele din urmă a fost încununată de succes. Ideea lui Marggraf de a extrage zahărul din sfeclă a făcut mai mult pentru eliberarea negrilor decât toate societățile filantropice ale timpului.

Cel mai mare consumator de zahăr din Europa este danezul, care mănâncă în mijlociu 55 kg. de zahăr pe an. Urmează englezii și elvețienii, cu câte 49 și 42 kg. de cap de locuitor. Locul țării noastre este printre cele din urmă. Din nefericire, în păturile populației sătești zahărul nu era consumat în cantități mai mari nici atunci când recoltele de sfeclă n'aveau de suferit de pe urma secetei. Cunoscând marea valoare energetică a zahărului, trebue să facem o sforțare pentru ca acest aliment să ajungă în cantități din ce în ce mai însemnate pe masa tuturor acelora ce muncesc ca și în alimentația copiilor.

Ing. **AL. BANEANU**

Straturile geologice vorbesc!

La Moscova s'au întors de curând membrii expediției Institutului Geologic de Cercetări, care au lucrat în vara trecută în regiunea Ural și Priuralia.

Interviewul pe care șeful expdiției — cunoscutul paleontolog Zaleski — l-a acordat ziarului „Trud", este deadreptul senzațional. E vorba de o descoperire care va aduce multe elemente noui în cercetările pe teren asupra vârstei pământului. Expediția a pornit să studieze straturile petrolifere din susnumitele regiuni și să lămurească unele probleme geologice de ordin general.

Aceste cercetări trebuiau făcute mai întâi pe baza faunei insectelor fosile. Precum se știe — orice perioadă geologică a vieții pământului a avut o floră și o faună bine determinată. Deaceea, după fosilele de animale și plante se poate stabili vânsta geologică a mineReurilor.

Pe malurle râului Vișera au fost descoperite rămășițele unor insecte gigantice care seamănă cu lăcustele.

Insectele gigantice găsite de expediția sovietică în Urali sunt cele mai mari din câte s'au știut până acum, având aripile de peste 1 metru lungime.

Aceste insecte gigantice au trăit în perioada cărbunelui de piatră, adică acum aproape 335 milioane de ani. Descoperirea savanților sovietici dovedește că existența lor s'a prelungit până cu 110—112 milioane de ani înainte de era noastră. Până acum, geologii socoteau că straturile în care au fost găsite insectele gigantice, nu conțineau resturi paleontologice. Ele erau considerate niște straturi „mute", în care nu puteai citi precis vârsta respectivă în care ele se formaseră.

Astăzi aceste straturi „mute"... au început să vorbească! Studii amănunțite și socoteli precise vor fi făcute asupra lor și în felul acesta vârsta straturilor va fi determinată — lucru deosebit de important pentru geologii petroliști ai vremii noastre.

Iată dar cum insectele gigantice de odinioară ne transmit mesagiul lor fără să știe — și iată cum știința poate fi pusă în serviciul omului, biruind fantasticele cifre ale trecutului preistoric!

Ce trebue să știți despre SFECLA de ZAHAR

S'au împlinit anul acesta două sute de ani de când Marggraf a dovedit că se poate extrage zahăr din sfeclă. In cele două secole care s'au scurs, sfecla a fost necontenit ameliorată, încât de unde pe vremea lui Marggraf abia cuprindea 7% zahăr, ea cuprinde astăzi, în mijlociu 20% zahăr și unele varietăți ating chiar 25% zahăr.

In România sfecla de zahăr dă o recoltă de 18—22.000 kg. la hectar. Cu toate grijile și sforțările pe care le pretinde cultura acestei plante, ea a crescut aproape, an de an, și avem toate motivele să credem că suprafețele cultivate cu sfeclă vor fi tot mai mari.

Sfecla de zahăr este mult mai pretențioasă decât alte plante în ce privește factorii d vegetație. Ea cere o temperatură minimă de 5—6 grade pentru încolțirea seminței și o temperatură medie anuală de 10 grade. Cât privește nevoile de apă ale sfeclei, ea cere ploi potrivite până la începutul lui Iunie, ploi bogate în Iunie și Iulie, ploi potrivite în August, apoi cer senin și timp călduros, spre a-și mări cantitatea de zahăr. De oarece pământul ce lmai bun pentru cultura sfeclei de zahăr este cel argilos-nisipos, regiunile cele mai favorabile acestei culturi se găsesc în nordul Moldovei, în câmpia Dunării, în câmpia Transilvaniei și a Tisei.

Fabricile de zahăr pretind cultivatorilor sfecle de formă conică alungită, cu un conținut de cel puțin 12% zahăr, nu mai lungi de 35 cm. și cu o greutate mijlocie de 600—750 grame.



RASPUNSURI

558. ALIMENTAȚIE. — D-lui **„Cititorul Brăilean”.** O lucrare care tratează despre problemele alimentației, este „Alimentație și dietoterapie“ de dr. Mircea Petrescu. Veți găsi acolo toate răspunsurile pe care ni le cereți, dar aceste probleme sunt tratate pe un plan destul de ridicat. Vom trata și noi parte din ele.

559. MEDICINA. — D-lui **Al. Popescu, Loco.** D-rul S. I. Ringa vă răspunde că prin „colangită“ se înțelege inflamația căilor biliare intra-hepatice, în urma astupării temporare a canalului coledoc la un bolnav de „piatră la ficat”. Știți că fierea (bila) este fabricată în ficat, se adună prin micile canalicule din acest organ („canalicule intra-hepatice“) se scurge în vezicula biliară și, de acolo, este expulzată din când în când în intestin prin canalul coledoc. Dacă acesta e astupat, printr'un calcul, se pot îmbolnăvi tocmai căile biliare intrahepatice, dând colangita.

560. GALALIT. — D-lui **Petre Rădulescu, Loco.** Galalitul este o substanță plastică pe care o obțineți tratând caseina (extrasă din lapte) cu formol. Poate fi înlocuit prin alte preparate sintetice.

561. TEROGRAF. D-lui **Țiridis, Galați.** — Ideia ingenioasă, dar fotografia nu se poate reproduce. Am fi foarte mulțumiți dacă ne-ați trimite un desen clar a unui sfert din cadran sau a unui sector întins de coarda bazei unuia din triunghiurile stelei. Chiar cu lupa ne-a fost imposibil a-l descifra.

562. ANTROPOLATRIE. D-lui **V. Mirodot, R. Sărat.**— După cum idolatrie însemnează închinare la idoli, tot astfel antropolatria e închinarea la oameni (anthropos= om) socotiți ca având puteri divine. Așa erau considerați apostolii și filosofii în vechime. In Polinezia capii de trib, după moarte, sunt considerați ca zei. Un șef polinezian a declarat unui doctor alb cu care se împrietenise: „Dacă mori înaintea mea, te fac Dumnezeul meu“. Havaienii considerau pe vestitul explorator **Cook** ca un zeu : după moarte i-au strâns osemintele și în fiecare an făceau procesiuni religioase, adunând bani pentru cultul celui dispărut.

Exploratorul rus **Micluho Maclay,** de care s'a vorbit în coloanele noastre, era socotit ca un zeu picat din lună de canibalii din Noua Guinee, surprinși că văd un alb fără revolver sau pușca. Intr'o seară îi anunțat că va fi ținta săgeților lor, spre a se convinge că e nemuritor. Maclay le spuse ca nu se teme și desfăcându-și cămașa, își expuse pieptul, arătându-se supărat de neîncrederea lor.

Efectul atitudinii lui fu hotărîtor. Papuașii făcură probabil acelaș raționament ca și Pascal : „Dacă e om și-l ucidem, n'am câștigat nimic; dacă e însă zeu, l-am mâniat și va fi vai de noi!“ Și punând la pământ arcurile ucigătoare, se prosternară **cerându-i ertare.**

563. DECEMBRIE. D-lui **F. Aronovici, Roman.** —Luna care încheie anul deține numele de a zecea, deși e a douăsprezecea, de pe vremea când anul începea la echinoxul de primăvară, adică din Martie, pe vremea romanilor până la împăratul Numa, care a statornicit începutul anului la 1 Ianuarie.

La strămoșii noștri, luna aceasta părea că durează un an, din cauza sărbătorilor ce se țineau lanț.

Poporul nostru îi zice **Undrea** sau **Andrea,** fiindcă în nopțile lungi, când munca la câmp e suspendată, joacă undrelele în mâinile femeilor harnice.

564. ARISTOT. D-lui **Grămătic, Horez.** — De ce Aristot sau Aristotel, profesorul lui Alexandru cel Mare, e socotit ca geniul Greciei vechi? Pentru că, deși un singur om, a fost neîntrecut în **toate** ramurile științei și filosofiei. Universalitatea operei lui îmbrățișează teoria și practica, metafizica și știința experimentală. Plecând dela principiul că tot omul, adevăratul om, e dornic de a cunoaște spre a-și lămuri existența lui și a tot ce-l înconjoară, el a fost: **istoric** pentru a se documenta, **logician** pentru a expune și altora știința sa, **metafizician** pentru a răspunde la întrebările: de unde? încotro? **fizician,** lămurind legile a tot ce există, **matematician** spre a exprima raportul mărimilor, **astronom** cercetător al cerului, **meteorolog, mineralog, biolog, botanist, zoolog, psiholog, moralist** punând fericirea în muncă, **economist** socotind familia ca sâmburele societății, om **politic, orator,** cu lucrări de retorică, estetică, poetică, gramatică. Dacă am înșira numai titlul lucrărilor lui Aristot și lista celor care au tradus sau comentat opera acestui creer universal, am umple două numere din revistă.

INTREBARI

75. LIPIREA STILOURILOR. — Cu ce se lipesc stilourile rupte, în afară de acetonă?

Dr. V. Criveanu

REALIZARI
ale tehnicei românești

Muncitorii și tehnicienii dela „Industria Sârmei” au o serie de realizări demne de a fi evidențiate.

Astfel, ei au reușit să execute în propriile ateliere lagărele ce se aduceau până acum din străinătate. Au izbutit deasemenea să lamineze un profil triunghiular, lucru pe care nu l-au putut realiza înainte nici maeștrii germani.

După planurile unui maestru s'a executat de către muncitori o mașină mare de tăiat hârtia. Deasemenea muncitorii au modificat cuptoarele electrice, transformându-le pentru a putea folosi electrozii sosiți din U.R.S.S. Astfel s'au putut topi cu acești electrozi 140 vagoane oțel.

A fost executat în ateliere un cuptor pentru topirea fontei încât astăzi toate piesele din fontă necesare se toarnă în fabrică. O altă performanță constă din turnarea valțurilor de fontă pentru laminoare.

La secția electrozi s'a terminat a doua mașină de presat electrozi, executată în întregime în atelierele proprii. Aceste îmbunătățiri tehnice au ajutat **simțitor** la ridicarea nivelului **producției.**

Bon de participare nr. 44

DEJUNUL

Cu PROBLEME

Soluţiile problemelor publicate în nr. trecut

Problema cu veveriţa a fost explicată în întregime. Să trecem la următoarea.

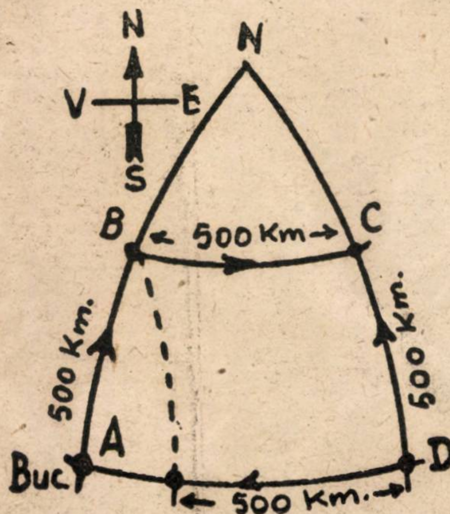
2). Amândoi prietenii au numărat acelaş număr de trecători. Cu toate că acel care stătea în faţa porţii, a numărat oamenii, cari treceau în ambele direcţiuni, în schimb cel care se plimba pe trotuar a văzut un număr de două ori mai mare de oameni care-i veneau în întâmpinare.

3). Soluţia problemei e foarte simplă: Nepotul s'a născut probabil în sec. XX. deci primele două cifre ale anului său de naştere sunt 19. Numărul exprimat de celelalte două cifre fiind adunat cu el însuşi, trebue să ne dea 32. Acest număr este deci 16. Inseamnă că nepotul s'a născut în 1916 şi în 1932 avea 16 ani.

Bunicul său s'a născut desigur în secolul XIX. primele două cifre ale anului său de naştere sunt deci 18. Numărul exprimat de celelalte două cifre adunat cu el însuşi trebue să ne dea 132. (Diferenţa între 1800 şi 1932). Deci acel număr este egal cu jumătate din 132, adică 66. Bunicul s'a născut deci în 1866 şi în 1932 avea 66 ani.

4). La fiecare din cele 25 staţii, pasagerii pot cere bilete pentru oricare din celelalte 24. Deci în total fiind 25 staţii, vom avea 25 × 24 = 600 tipuri diferite de bilete.

5). Pentru a găsi răspunsul la problemă trebue să se ţină sema de forma sferică a pământului. Dacă privim desenul (în care N e polul nord, NA şi ND meridianul şi AD şi BC paralele), vedem că avionul a sburat pe conturul ABCDE şi a aterizat în punctul E la răsărit de Bucureşti. Distanţa A E se poate uşor calcula, ţinând seamă de latitudinea Bucureştilor.



6) Pentru a rezolva această problemă trebue să pornim dela sfârşit. Cum cele trei grupe au fost la sfârşit egale avem:

I grupă	II grupă	III grupă
16	16	16

Inainte de această poziţie am adăugat primului grup, atâtea chibrituri câte se aflau în el. Cu alte cuvinte am dublat numărul chibriturilor din această grupă. Inseamnă că poziţia penultimă a fost:

I grupă	II grupă	III grupă
16:2=8	16	16+8=24

Ştim apoi că înainte de aceasta am adăugat celei de a treia grupe, din a doua grupă, atâtea chibrituri câte se aflau în ea; adică 24 este dublul numărului chibriturilor cari se aflau în a treia grupă. Deci am avut poziţia:

I grupă	II grupă	III grupă
8	$16+\frac{24}{2}=28$	24 : 2 = 12

E uşor de dedus că înainte de prima permutare (adică înainte de a lua din prima grupă atâtea chibrituri, câte se aflau într'a doua şi a le adăuga acesteia din urmă), situaţia a fost:

I grupă	II grupă	III grupă
8+14=22	28:2=14	12

7) Să urmărim operaţiile care s'au făcut asupra numărului ales. In primul rând i s'a adăugat acelaş număr. Aceasta este echivalent cu adăugarea a trei zero-uri şi adunarea numărului iniţial. De exemplu:

732732=732000+732

De aici se vede că în realitate numărul a fost înmulţit cu 1001 (la început a fost înmulţit cu 1000 şi apoi i s'a adăugat acelaş număr). Dar 1001=7×11×13; deci numărul ales a fost la început înmulţit cu 1001 şi apoi împărţit cu acelaş număr. Nu e deci nicio mirare că la sfârşit am obţinut chiar numărul iniţial.

COSINUS



Pentru lipirea sticlei

Unii cititori ne-au cerut câteva reţete pentru lipirea sticlei. Le răspund bucuros.

Iată, mai întâi, un clei bun pentru sticlă. Luaţi 50 de grame de gelatină de calitate bună, şi amestecaţi cu 75 de grame de acid acetic 96%. După ce lăsăm amestecul 2-3 ore la rece, se încălzeşte totul la bain Marie (adică într'un vas cu apă fierbinte) până la completa dizolvare, şi apoi se adaogă 5 grame de bicromat de amoniu în pulbere. Vom obţine un lichid vâscos de culoare galbenă care trebue păstrat într'o sticlă cu pereţii coloraţi, bruni. La întrebuinţare, se întinde ca orice clei şi se pune la uscat, la lumina zilei.

Această preparaţie se foloseşte de proprietatea glicerinei bicromate care după ce a fost expusă la soare sau la lumina zilei, devine insolubilă.

Să dăm acum un ciment pentru sticlă, care rezistă la sulfura de carbon. Puneţi într'un borcan câteva bucăţi de gelatină, apoi turnaţi acid acetic până o acoperă. Lăsaţi aşa o noapte. Topiţi a doua zi, agitând, după ce aţi pus pe un foc foarte moale.

O altă reţetă de chit pentru a lipi sticla de sticlă: 5 sau 6 bucăţi de răşină, mari ca nişte boabe de mazăre, se dizolvă în cât mai puţin alcool, care se amestecă apoi cu 60 gr. dintr'o soluţie saturată de clei de peşte, preparată cu alcool de 90 gr. şi câteva bucăţele de gumă arabică. Păstraţi în flacoane ermetic închise, aplicaţi după încălzire.

Un clei transparent pentru lipirea sticlei se poate prepara uşor din 35 gr. praf fin de sticlă, amestecat, bine cu 65 gr. fluorură de calciu. In momentul întrebuinţării se amestecă turnând încet cantităţi egale din acest amestec şi silicat de potasiu, până obţinem o pastă subţire care trebue să fie întrebuinţată imediat. După lipirea sticlei se lasă mai multe zile pentru ca lipitura să se întărească bine. Lipitura este foarte trainică şi rezistă chiar şi la apă în clocote. Cu acest clei se poate lipi sticla chiar de fier.

Doriţi şi alte reţete? Suntem gata să vi le oferim la „Poşta Laboratorului".

Tipografia Ziarului „UNIVERSUL", Str. Brezoianu 23—25, Bucureşti I

Taxa plătită în numerar, conform aprobării Dir. G-le P.T.T. Nr. [illegible]

Kiwi





Dintre toate păsările ciudate ale continentului australian, *Kiwi*, care trăeşte în Noua Zeelandă este deosebit de interesantă. In primul rând, această pasăre este complet lipsită de aripi. Apoi, pasărea moare de regulă în captivitate — şi de-aceea fotografiile noastre reprezintă un dublu eveniment: doi *Kiwi* care trăesc la ferma Societăţii de aclimatizare a Nouei Zeelande şi care sunt părinţii unui pui. Ţrebue să accentuăm că oul de Kiwi este foarte mare şi de-aceea tatăl trebue să-l clocească timp de 80 zile.

Pasărea se hrăneşte cu viermi, din care consumă cantităţi mari.

Fotografiile noastre de sus reprezintă familia de Kiwi, doi copii ţinând în mâini uriaşele ouă ale păsării şi o pasăre alături de un ou.



Fotografia din dreapta reprezintă cea dintâi pasăre Kiwi născută în captivitate. Puiul se naşte cu toate penele, dintr'un ou pe care de regulă îl cloceşte tatăl.



Anul LXI — 16 Decembrie 1946

ŞTIINŢELOR



La vânătoare de şopârle uriaşe în împrejurimile oraşului Samarcanda

LEI 12

Din TOATĂ LUMEA

Oțel de culoarea aurului

Oțelurile erau colorate deobiceiu prin emailare sau prin lăcuire.

Colaboratorii științifici ai Institutului Oțelului „I. V. Stalin" au elaborat — sub conducerea academicianului N. T. Gudțov — un procedeu de a fabrica oțeluri uniform colorate în întreaga masă a metalului. S'au obținut astfel un oțel de culoarea aurului și unul de culoare roz. Experiențele au arătat că aceste oțeluri sunt inoxidabile și că se sudează ușor.

Noile soiuri de oțel vor fi mult utilizate în sculptură și în construcția de monumente.

In prezent aceste procedee — unice în analele tehnicei mondiale — sunt studiate din punct de vedere industrial în mai multe uzine ale Ministerului Siderurgiei U.R.S.S. In curând, oțelul colorat va fi un produs obișnuit al industriei sovietice.

Un nou izolator electric

Tehnica materialelor dielectrice s'a desvoltat paralel cu electrotehnica. Dela cauciuc și mătase naturală s'a trecut treptat la tot felul de substanțe izolatoare sintetice, mai efine și mai bune.

Izolatorii sunt importanți mai ales în radiotehnică, unde capacitatea condensatorilor este în directă dependență de calitatea izolatorului.

In 1946, B. M. Bul, membru-corespondent al Academiei de Științe a U.R.S.S., laureat al premiului „Stalin" a fabricat un nou material dielectric: titanatul de bariu. E un amestec de titan și de bariu, care se distinge atât prin coeficientul său dielectric (1.000—10.000 față de porțelan al cărui coeficient este 4) cât și prin faptul că-și păstrează calitățile la orice temperatură.

Motorul Diesel va funcționa cu gaz metan

Până astăzi în țara noastră motoarele Diesel funcționau doar cu motorină. In străinătate se reușise adaptarea lor pentru a consuma gaz metan. Iată însă că de curând, la uzinele Astra din Brașov, tehnicienii au reușit să transforme motorul „Diesel" pentru a putea funcționa cu gaz metan. După o muncă îndelungată și experimentări repetate, ing. Bornemisa Mircea ajutat de constructorul Abrihan Tiberiu și maistrul Popa Ștefan au reușit să rezolve complect problemele tehnice ce erau legate de această transformare.

In urma realizării tehnice dela Brașov se va trece probabil la generalizarea ei, lucru care va însemna o serioasă economie de combustibil. E interesant de subliniat că numai în jumătate de an de funcționare, motorul cu gaz metan amortizează cheltuelile necesare transformării.

Un nou procedeu în industria electrotechnică

Uscarea lacului cu care se ung ancorele electromotoarelor, pentru a le izola, constitue o problemă delicată a tehnicei moderne.

Uzina de mașini electrice din Moscova a pus în practică un nou procedeu pentru executarea acestei operații: uscarea se face prin radiații infraroșii. In felul acesta, căldura se transmite direct suprafeței ce trebue uscată și se distribue uniform pe toată suprafața lacului. Operația durează de 6,6 ori mai puțin iar cheltuiala de energie electrică se reduce la jumătate.

Avionul „Libelulă"

Constructorul britanic George H. Miles urmărește de mai mulți ani punerea la punct a unui nou tip de avion pe care l-a denumit „Libelulă". Acest aparat se aseamănă atât cu avionul tandem, cât și cu avionul rață. El posedă două aripi. Cea din spate este mult mai mare decât aripa anterioară. Aripa anterioară, în loc de a avea simplul rol de a menține stabilitatea longitudinală, ca la avioanele rață, asigură deasemenea și o bună parte din sustentație. Din această nouă dispoziție rezultă o serie de avantaje: reducerea anvergurii aripei principale, latitudine mult mai mare în fixarea centrului de greutate al aparatului, deci posibilitatea de a așeza pilotul în față de tot unde el poate avea o vizibilitate perfect degajată și a dispune întreaga încărcătură utilă dealungul fuselajului.

Bazate pe aceste principii au fost realizate două machete sburătoare. Prima a făcut sborurile de încercare încă prin anul 1942 și era macheta sburătoare a unui avion de vânătoare destinat pentru port-avioane, categorie de aparate unde reducerea anvergurii joacă un rol foarte important, permițând o mai ușoară adăpostire a lor în hangarele de pe bord. Anvergura acestui prim aparat denumit M 33 era de numai 6 m. Lungimea avionului era tot de 6 m. Era un aparat monoloc, construit integral din lemn. Aripa anterioară era montată în partea superioară a fuselajului, iar aripa posterioară era joasă. Avionul era echipat cu un motor Gipsy Major de 30 CP montat la coada fuselajului. El acționa o elice propulsivă.

Producția de cărbuni în plină creștere pe valea Trotușului

Pe valea Trotușului programul de producție se realizează cu succes. In luna Octombrie producția a atins 13.815 tone, depășind planul cu 615 tone adică 12%. La puțul 1 Mai, în construcție, săpăturile au ajuns la 104 m. și continuă cu rapiditate.

Nici construcțiile nu rămân în urmă. Astfel podul de pe Asan a fost construit în 4 zile în loc de 25 zile după cum se programase.

Producția de țiței este și ea în creștere. In luna Octombrie producția a juns la 163 vagoane, depășind cu 10 vagoane cifra lunii Septembrie. Numai din sonda „4001" se extrag zilnic 2 vagoane.

Prelucrarea lemnului la Foresta Italo-Română se face într'un ritm rapid. Producția a săltat dela 5241 m. c. în Septembrie la 5950 m. c. în Octombrie, depășindu-se planul cu 32%. Zilnic se taie 220 m. c. lemn, adică cu 20 m. c. peste plan.

Propr.: Soc. Anon. „Universul" str. Brezoianu, 23-25 * Inscrisă sub Nr. 165 la Trib. Ilfov.
Redactor responsabil: C'Amiral A. NEGULESCU (Moș Dalomare)

Ziarul ȘTIINȚELOR ȘI AL Călătoriilor

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA
Str. Brezoianu Nr. 23-25
București I, Telefon: 3.30.10

Cum se naşte un VULCAN



Vulcanul Paricutin, înconjurat de fumul şi cenuşa erupţiei.

La 20 Februarie 1943 s'a născut în Mexic un nou vulcan, Paricutin, care a ajuns repede la câteva sute de metri înălţime. Peste câteva zile locul erupţiei a fost vizitat de geologi şi, pentru prima oară în istoria vulcanologiei, savanţii au putut studia de la început desvoltarea vulcanului şi toate fenomenele auxiliare în legătură cu el. Institutul de geologie de pe lângă universitatea din Mexico a publicat de curând o monografie specială asupra acestui vulcan, din care extragem cele de mai jos.

Vulcanul Paricutin se află în provincia Mitchoacan la 322 km spre vest de oraşul Mexico, în munţii Sierra Madre Occidental, care mărginesc spre apus platoul central al Mexicului.

Vulcanul s'a ivit în mijlocul culturilor de porumb, la o altitudine de 2380 m. deasupra nivelului mării. In această regiune, la distanţe diferite de Paricutin, se află destui vulcani, de înălţimi în general mici, dela 60 la 244 m., şi numai în cazuri rare ating 1220 m. Cel mai apropiat dintre ei se află doar la 1600 m. la nord-vest de Paricutin. Unii dintre aceşti vulcani sunt foarte tineri, datând abia de câteva milenii, alţii sunt extrem de erodaţi.

La 80 km. spre sud-est de Paricutin se află cel mai tânăr dintre vulcani, vestitul Horullo, care a luat naştere în 1759 pe moşia lui Pedro Horullo şi care a atins în cinci luni înălţimea de 305 m. Mai târziu el n'a mai dat semne de viaţă!

De apariţia vulcanului Paricutin sunt legate legende fantastice. De exemplu, localnicii povestesc că un ţăran ridicând de pe arătura sa un bolovan, de sub acesta a ţâşnit lava, care apoi a început să se scurgă cu repeziciune, punându-l pe bietul ţăran pe fugă. Cea mai exactă versiune este următoarea: La 20 Februarie 1943, nu departe de satul Paricutin, ţăranul Dionisio Pulido îşi lucra pământul. Deodată el observă că dintr'o groapă de vreo 7 cm. în diametru, care se afla în mijlocul porumbiştei, iese fum. Crezând că fumul se datoreşte unui foc aprins din neglijenţă el a astupat gura gropii cu un bolovan. Puţin după aceea Pulido a observat că fumul continuă să răbufnească de sub piatră, deastădată însă mult mai tare. Atunci el se hotărî să anunţe pe primarul oraşului San Juan. Acesta numi o comisiune, care sosi la faţa locului după trei ceasuri. In acest răstimp se şi formase o groapă de vreo 9 m. adâncime din care se ridicau nori deşi de fum negru. Prima explozie s'a produs în aceiaşi zi la orele 10 seara şi după aceea exploziile au continuat fără întrerupere.

La 24 Februarie a sosit la locul erupţiei o comisie a Institutului geologic al Universităţii din Mexico, căreia i s'au alăturat apoi numeroşi savanţi din Mexico şi U. S. A.

Creşterea în înălţime a conului vulcanului se poate urmări din următoarele cifre:

			Înălţimea deasupra câmpiei înconjurătoare
1943	23	II	138 m.
	27	II	200 m.
	20	III	242 m,
	20	V	284 m,
	9	VI	293 m,
	20	XII	393 m,
1944	20	II	423 m,

Baza conului, atunci când el avea o înălţime de 220 m., avea un diametru de 550 m. La 168 m. înălţime gura craterului avea 76 m. în diametru. Conul era alcătuit aproape în întregime din cenuşă şi din fragmentele de rocă aruncate de vulcan. Lava se scurge prin deschiderile laterale. In primele zile exploziile se succedau la un interval mediu de 4 secunde una de alta şi vulcanul arunca cenuşă şi bombe. In acelaş timp, la o distanţă de 1 km. de vulcan, pământul se cutremura aşa de tare, încât oamenii nu se puteau ţine pe picioare. In timpul exploziilor puternice erau aruncate bombe al căror volum ajungea până la 5 m. c. Aceste bombe erau aruncate la 600—900 m. înălţime şi cădeau în apropierea vulcanului. Majoritatea lor aveau diametrul de la 90 cm. până la 1.5 m. A fost observată totuşi şi o bombă cu un diametru de 15 m., care s'a ridicat însă numai la 91 m. deasupra craterului. Unele bombe erau solide, altele se aflau într'o stare semi-lichidă. Din craterul vulcanului se ridica o coloană de cenuşă cu înălţimea între 122 şi 244 m. deasupra craterului.

Deasupra acestor nori se întindea un strat de vapori de apă care ajungea până la 4570 m. înălţime.

In primul an al existenţei sale, vulcanul a aruncat şi multă lavă. Lava a început să curgă după două zile dela naşterea vulcanului. Primul val de lavă a ajuns până la 305 m. de la vulcan. Mai târziu valurile de lavă au ajuns din ce în ce mai departe, şi pe la începutul anului 1944 lava ajunsese la mai bine de 4 km. distanţă.

Cea mai mare parte a cenuşei vulcanice s'a depus în împrejurimile craterului; cenuşa fină a ajuns însă până la 24 km. depărtare, unde forma un strat gros de 20 cm. Satele pe o rază de 8 km. împrejurul vulcanului au fost cu desăvârşire distruse de această cenuşă.

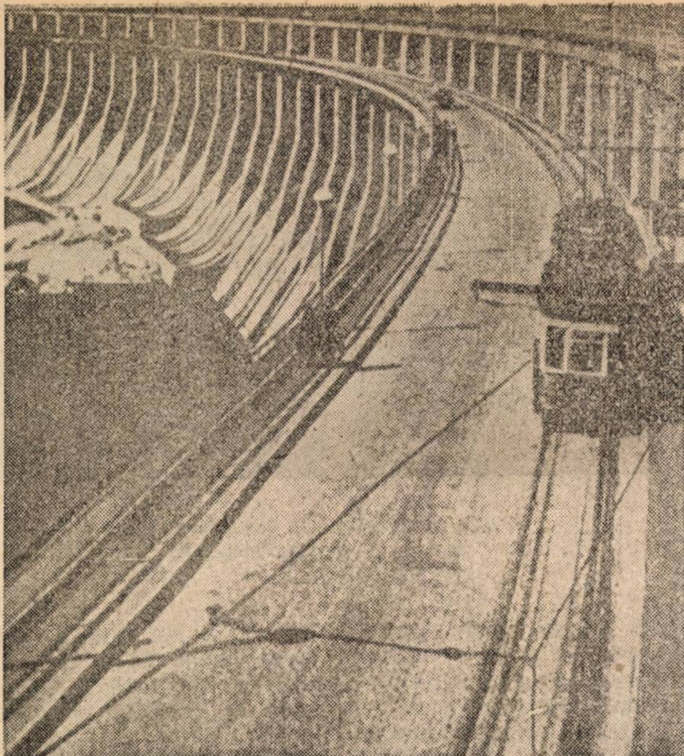
Foarte interesante au fost cutremurele înregistrate de staţiunile seismice mexicane în timpul apariţiei vulcanului şi după aceea. Inainte de apariţie au avut loc cutremure în zilele de 7, 8, 14 (patru), 15, 17 (două) şi 19 Februarie.

După primele erupţii ale vulcanului au mai fost observate cutremure în zilele de 21 şi 22 Februarie, dintre care ultimul a fost foarte puternic, cuprinzând întregul Mexic.

Aceste cutremure sunt puse în legătură cu presiunile isostatice: restabilirea echilibrului distrus între massele mai uşoare ale continentului şi massele mai grele din fundul oceanului.

COSINUS

Betonul ARMAT



Marele stăvilar al Niprului, construit de inginerii sovietici din beton armat

In mai puţin de 50 de ani, betonul armat a schimbat radical metodele de construcţie. Dar el nu şi-a spus încă ultimul cuvânt...

Acum mai bine de 6000 ani, în mijlocul nisipurilor tropicale ale Nilului, a fost executată o construcţie care până în 1889, anul ridicării turnului Eiffel, era socotită drept cea mai înaltă din lume. E vorba de piramida faraonului Kheops, care are o înălţime de 150 m. La construirea ei au lucrat mai mult de 100.000 oameni timp de 30 ani. Această piramidă era cunoscută şi vechilor Greci, căci istoricul Herodot scrie că în Egipt a fost construită o piramidă din cărămizi. „Această piramidă, scrie el — mai departe, — nu se deosebea prin înălţimea ei, însă pe ea se putea citi următoarea inscripţie: „Nu mă judeca în raport cu piramidele de piatră; eu le întrec, deoarece am fost construită astfel: adânc în mlaştină a fost bătut un par, după aceea scoţându-l, cărămizile mele au fost făcute din mâlul lipit de el".

Vă puteţi acum închipui câtă muncă a fost depusă la această construcţie!

Din ea n'au rămas decât ruine, însă săpăturile întreprinse au dovedit că Egiptenii au folosit pentru respectiva piramidă un liant în a cărui compoziţie intra laptele de var. Piatra de var arsă dă împreună cu apa varul stins. Amestecat cu nisip, el a servit atunci ca şi astăzi drept liant.

In clădirile din piatră, mortarul (căci aşa se numeşte amestecul de apă, nisip şi var) leagă bine de tot pietrele. După evaporarea apei, el se transformă într'un carbonat dur de calciu. Mortarul nu se foloseşte însă la construcţiile în apă, deoarece el nu se mai întăreşte şi se împrăştie în ea. Astfel de lianţi, capabili să se întărească numai în aer, se numesc cimenturi de aer.

Construcţiile din porturi şi zăgazurile care s'au păstrat din timpurile Romanilor până astăzi, dovedesc că aceştia din urmă ştiau să imprime varului proprietatea de a se întări şi în apă. Pentru aceasta ei adăugau varului cenuşă vulcanică fin măcinată. Această cenuşă se dobândea în apropierea oraşului Pozzuoli. In locul cenuşei, se poate adăuga varului şi argilă arsă sau alte materiale care se întăresc în apă numai amestecate cu var. O astfel de substanţă capabilă să lege puternic pietrele atât în aer, cât şi în apă, se numeşte ciment hidraulic. Inchegarea şi întărirea cimentului hidraulic se explică prin aceia că, în contact cu apa, se produc combinaţii atât cristaline cât şi amorfe. Tăria cimentului este condiţionată de prezenţa combinaţiilor cristaline, pe când rezistenţa în apă şi impermeabilitatea, de massa amorfă de cimentaţie.

Astăzi cimentul se obţine prin arderea pietrei de var şi a argilei (79% piatră de var şi 21% argilă), după care massa cenuşiu-verzuie sau numai cenuşie este fin măcinată.

In afara cimenturilor de aer şi hidraulice se produc încă multe alte feluri de cimenturi cu proprietăţi care depinde de natura lianţilor adăugaţi.

Unele din ele, prin adăugarea bauxitului, capătă proprietatea de a se întări repede şi nu sunt distruse de apa de mare. Acestea sunt cimenturile cu bauxit (ciment aluminos). Altele, prin adăugarea nisipului şi a sticlei solubile, se opun acţiunii distrugătoare ale acizilor. Altele, pregătite cu praf de şamotă şi cu argilă refractară, rezistă focului. Insfârşit, pot fi produse cimenturi colorate (cimenturi decorative) întrebuinţate pentru împodobirea artistică a clădirilor. Cimentul obicinuit dă faţadei caselor un aspect oarecum posomorât prin culoarea sa cenuşie. Pentru înlăturarea acestei insuficienţe se fabrică cimenturi colorate prin introducerea unor coloranţi minerali în amestecul de ciment, înainte de arderea lor. Astfel, cimentul alb se obţine prin amestecul unui praf fin de argilă arsă cu gips şi var. Culoarea galben-deschis se obţine prin adăugarea unor săruri de cobalt; verdele deschis — prin adăugarea unor săruri ale cromului; albastrul deschis — prin adăugarea unor săruri de mangan; culoarea neagră, prin adăugare de piroluzită.

Există şi alte varietăţi de ciment de calităţi speciale, admiţând de exemplu tensiuni de câteva ori mai mari decât cele obişnuite. Folosirea acestor cimenturi uşurează şi simplifică procedeele de construcţie.

Cimentul a permis crearea unei noi pietre de construcţie, având o mare rezistenţă la compresiune, betonul. El este un amestec de lapte de ciment şi pietriş în raportul 3/2.

Piatra artificială, betonul, se folosește în construcția fundamentelor caselor, la construcțiile hidrotehnice, etc.

Intorcându-se la Moscova dintr'o glorioasă întreprindere războinică, țarul Ivan IV puse în 1552 pe antreprenorii Barin și Iacovlev să construiască biserica Sf. Vasile, nu departe de zidurile Kremlinului.

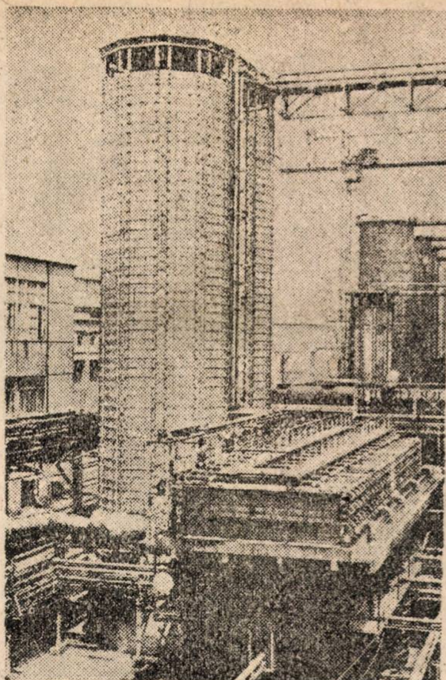
Constructorii nu cunoșteau pe atunci știința rezistenței materialelor, cu toate acestea biserica făcută de ei rămâne o minune în arta construcției. Intrebuințarea concomitentă a fierului și a cărămizilor în această clădire, constitue o prevestire a actualului beton armat.

Astăzi este cunoscută aproape fiecăruia combinarea a două materiale cu proprietăți diferite într'un nou material, având cele mai însemnate calități ale părților componente.

Astfel, de exemplu, vom cita casele din lemn și lut, cunoscute de multă vreme. Ele erau constituite dintr'o carcasă împletită de nuiele, unsă atât în exterior cât și pe dinăuntru cu lut. In technica modernă este mult folosit în industria automobilelor triplexul, care lipește sticla sfărâmicioasă cu celuloidul elastic (această sticlă nu dă așchii prin spargere). Deasemenea textolitul, țesut moale de bumbac impregnat cu anumite substanțe casante (rășini), înlocuește cu mult succes metalul alb din lagăre.

Tunelurile metro-ului din Moscova au fost căptușite cu niște tuburi de fontă armată cu fier.

Betonul armat este exemplul clasic al împreunării de materiale cu proprietăți diferite într'unul nou, având cele mai bune însușiri ale celor două materiale. Betonul este foarte rezistent la compresiune, are însă o mică rezistență la tensiune. Adăugarea fierului a permis mărirea rezistenței betonului la tensiune. Betonul și fierul au același coeficient de dilatare, iar forțele de coeziune între fier și beton sunt egale cu forțele de coeziune între particele de beton. Astfel, massa de beton adăugată unei carcase metalice a permis obținerea unui nou material de construcție, foarte pre-



Alianța fierului cu betonul face cu putință cele mai îndrăznețe construcții

țios și având o mare însemnătate în viața tehnică actuală.

Se consideră că francezul Monier este părintele betonului armat. Insă tot timpul cât a trăit, el nu a făcut decât butoaie de beton-armat, care nu au astăzi nici-o intrebuințare.

Drept adevărații părinți ai betonului-armat ar trebui considerați inginerii Piatnițki și Barașnikow, care primii l'au folosit în construcția farului din Nikolaev, în 1904. Ei vor rămâne în istoira betonului armat, deoarece cu ei începe o eră nouă în evoluția construcțiilor.

Betonul armat, ca material de construcție, rezistă focului. Construcțiile de beton-armat rezistă atât incendiilor cât și apei reci, fără a fi distruse. Construcțiile metalice obișnuite, se moaie la o temperatură de 600°, se îndoaie și prăvălindu-se distrug clădirea.

In zilele noastre, betonul armat scurtează perioada de construcție a clădirilor. Părți ale construcției de beton armat se pot confecționa în uzine, și aduse pe șantier permit continuarea construcției independent de anotimp.

Clădirile de beton armat sunt ferite de trăsnet, deoarece în acest caz, carcasa de metal funcționează ca un paratrăznet. In timpul războiului, casele care au avut cel mai puțin de suferit au fost cele de beton armat.

Astăzi, construcțiile de beton armat sunt cunoscute tuturora. Cine n'a văzut înaltele cofraje care se nasc numai în câteva zile? Acestea sunt niste construcții provizorii de lemn din care iese din loc în loc o parte a carcasei și în care curge betonul. Peste câteva zile, betonul formează împreună cu fierul coloane puternice, planșeuri și bolți. Când cofrajul poate fi înlăturat, carcasa clădirii este gata.

Această carcasă suportă întreaga greutate a clădirii. Pe seama pereților rămâne numai apărarea clădirii față de pierderile de căldură. De aceea pereții se fac din material ușor și bine izolat. Inlăturând din calea sa vechile și experimentatele materiale de construcție, înlocuind lemnul și metalul, betonul armat s'a impus în mod imperios în practica construcțiilor. Fără el n'ar fi fost realizabile multe construcții existente astăzi

(Urmează în pag. 788)



Marile baraje ar fi cu neputință de construit dacă n'ar exista betonul armat.



Studenți ai Universității din Enevan, în Armenia Sovietică.

Descoperiri arheologice în ARMENIA

Origina diferitelor culturi ale popoarelor din Uniunea Sovietică, se pierde secole. Descoperind resturile lor, arheologii vin în ajutorul istoricilor cari studiază sursele scrise, venite din antichitate.

Profesorul Boris Pietrovski, membru-corespondent al Academiei de Științe al RSS Armenești, a condus cercetările archeologice pe colina Karmir-Blur, din împrejurimile orașului Erevan. In antichitate, acest teritoriu făcea parte din statul Urart sau regatul Van, unul dintre statele cele mai importante din Orientul antic. In 1939, Pietrovski a descoperit pe această colină ruinele unei fortărețe și ale palatului guvernamental din Urart.

Lucrări arheologice deosebit de interesante au fost efectuate la Karmir-Blur în 1947. Ca rezultat al noilor descoperiri s'a putut avea o reprezentare clară a ceeace a fost această fortăreață, ca și a vieții locuitorilor săi din secolul VII-VIII înaintea erei noastre.

Principala clădire a fortăreței este un palat care se distinge prin dimensiunile sale grandioase și prin măreția formelor sale, tipice pentru arhitectura orientală antică. Zidurile extraordinar de masive, cu turnuri și fortificații, au la baza lor blocuri de bazalt cioplite grosolan. Partea superioară a zidurilor, care ating o înălțime de zece metri, este formată din cărămizi uscate.

Clădirea palatului, situată în vârful colinei are nu mai puțin de 120 camere. Pereții acestor camere sunt decorați cu covoare și ornamente din zinc și bronz, ale căror fragmente au fost găsite în timpul cercetărilor. Judecând după inscripțiile gravate pe bronzurile palatului, această fortăreață purta numele zeului Teceb, divinitate urartă, a războiului, tunetului și furtunilor. O statuetă de bronz a acestei divinități a fost găsită.



Ca orice mare centru administrativ, această fortăreață avea arhivele sale. In cursul cercetărilor s'au găsit bucăți de tăblițe de argilă acoperite cu caractere cuneiforme și o mică placă din argilă amestecată cu bitum, care servea drept pecete. Această placă purta urmele unui sigiliu pe care erau reprezentate un om și un cerb și resturile unei sfori care servea pentru legatul unui rulou de manuscrise. Această descoperire era mărturie că arhivele cetății Teceb conțineau documente scrise nu numai pe tabele de lut, dar și pe suluri de papirus.

In 1947, în cursul cercetărilor făcute într'un depozit al palatului, s'au descoperit arme de fier (un pumnal și o spadă de aproximativ 50 cm. lungime). Aproape de ele s'au găsit o cască de bronz cu dedicație și o inscripție în caractere cuneiforme ale țarului Sardur, fiul lui Arghiști. Această cască este acoperită cu minunate gravuri rereprezentând cavaleri și adorația arborelui vieții de către divinități înaripate.

Descoperirea a numeroase mici obiecte (coliere, cercei, pendantive formate dintr'o mică statuetă egipteană) și a câteva sigilii cilindrice assiriene prezintă un interes mare. Aceste descoperiri dovedesc relațiile comerciale dintre țările Urartului și alte state ale Oirentului antic.

In afară de aceste cercetări asupra palatului, în 1947 au fost executate lucrări pentru stabilirea cu precizie a situației pereților fortăreței cari apărau palatul din spre partea de sud-vest. S'a descoperit o poartă monumentală. In interiorul fortăreței, în apropierea zidurilor palatului se găseau locuințele servitorilor. Cercetările au dat la iveală numeroase obiecte agricole etc.

Un sat se găsea în afara zidurilor fortăreții. El era situat pe panta de vest a colinei. Cu ajutorul fotografiilor din avion s'a putut stabili planul său, direcția străzilor și situația cartierelor de locuințe.

Acum cercetările continuă. Obiectele găsite sunt predate muzeelor din URSS.

Cercetările arheologice vor continua. Scopul lor este de a descoperi noui monumente în legătură cu istoria antică a poporului armean.

V. VASILESCU



REZISTENȚA BOBINELOR

Printre noțiunile cele mai familiare radio-amatorilor, se află desigur și noțiunea de rezistență. Am vorbit de nenumărate ori în coloanele acestei reviste despre această noțiune și socotim că nu este necesar să revenim în mod special. De astă dată vom face însă deosebirea între rezistența în curent continuu, aceea pe care o cunoaștem mai bine, și rezistența în curent alternativ. Vom vedea că rezistența activă a unui circuit, cu alte cuvinte rezistența pe care aceasta o prezintă față de curenții de înaltă frecvență, nu este la drept vorbind o rezistență de tipul acelei cunoscută de noi din studiul curentului continuu. Intr'un circuit de înaltă frecvență, trebue să luăm în consideratie un mare număr de pierderi legate de cheltuiala de energie, pierderi în izolanți, etc. Fiecare din aceste pierderi se poate considera ca o rezistență în care are loc o pierdere de energie. Toate aceste rezistențe de pierderi se grupează într'o rezistență unică și aceasta este rezistența circuitului în înaltă frecvență R.

In primul rând să nu uităm rezistența pur ohmică (rezistența în curent continuu) a conductorului, care este cuprinsă în primul rând în rezistența R; este rezistența ohmică a sârmei din care este făcută bobina, precum și a conexiunilor respective. Aceasta din urmă se poate neglija, fiind reprezentată printr'o cifră lipsită de importanță, dar nu putem spune același lucru despre rezistența ohmică a înfășurării. Rezistența ohmică a unei bobine pentru undele mijlocii este cuprinsă în mod uzual între o fracțiune de ohm și câțiva ohmi, în timp ce rezistența bobinelor pentru undele lungi atinge uneori zeci de ohmi, fiind cuprinsă în general între 10 și 40 ohmi.

La prima vedere s'ar părea foarte simplu să micșorăm rezistența bobinelor, utilizând o sârmă cât mai groasă. Din păcate, soluția este captivantă dar neaplicabilă și iată de ce: mărind diametrul sârmei, se măresc dimensiunile bobinei, ceeace este incomod și apoi această mărire a diametrului conduce la sporirea pierderilor și prin urmare la sporirea rezistenței R.

Componenta fundamentală a rezistenței de înaltă frecvență este rezistența ocazionată de ceeace se numește skin-effect sau mai pe românește efectul de piele. Să vedem ce este și cum se manifestă acest efect!

Curentul continuu care traversează un conductor se repartizează, după cum știm, uniform în toată grosimea conductorului. Curentul alternativ se manifestă însă mai capricios; el acționează într'un chip cu totul diferit, creind în jurul conductorului un câmp magnetic alternativ. Acest câmp, prin influența pe care o exercită asupra conductorului, determină apariția unor curenți „secundari", orientați în sens contrar curentului inițial care parcurge conducătorul. Acești curenți secundari sunt puternici mai ales în centrul conductorului și mai slabi la suprafața lui.

Această distribuire neregulată a curenților secundari, se poate explica în felul următor. Să presupunem curentul care traversează conductorul ca fiind alcătuit dintr'o mulțime de curenți elementari care umplu uniform întreaga secțiune a conductorului. Fiecare din acești curenți elementari crează în jurul lui un câmp magnetic. Câmpul, respectiv liniile de forță, nu se întinde prea departe. Se înțelege că interiorul conductorului va fi traversat de un număr mai mare de linii de forță (câmpul va fi mai puternic) decât exteriorul, deoarece interiorul este înconjurat din toate părțile de curenți elementari și liniile de forță ale tuturor acestor curenți se concentrează. Exteriorul va fi expus la un număr mai redus de linii de forță.

Știind că forța curentului indus este proporțională cu numărul liniilor de forță care taie conductorul, curenții „secundari" vor fi puternici mai ales către axa centrală a conductorului și mai slabi către suprafața exterioară. Consecința se poate deduce imediat. „Curenții secundari" fiind mai puternici către interior, vor slăbi mult în această regiune curentul inițial care traversează conductorul; către exterior, curentul este mai puțin slăbit. Asa dar, curentul alternativ care traversează un conductor nu se repartizează uniform în toată grosimea acestuia. In interior curentul este minim și crește pe măsură ce ne apropiem de suprafață. La suprafață, curentul este maxim. Acesta este fenomenul skin-effect sau, cum i se mai spune, efect pelicular. Fenomenul este cu atât mai pronunțat cu cât frecvența curentului este mai mare. Pentru frecvențele joase, cum ar fi de pildă frecvența industrială de 50 per. sec. efectul se poate neglija. Dar pentru frecvențele utilizate în radio, efectul este foarte sensibil și în consecință reprezintă o rezistență suplimentară pentru curentul alternativ.

Creșterea rezistenței în urma efectului pelicular, este un fapt care decurge imediat din considerațiunile precedente. Am văzut că datorită efectului pelicular, curentul nu mai trece prin toată secțiunea conductorului ci numai prin regiunile din apropierea suprafeței, de unde deducem în mod clar că secțiunea activă a conductorului se găsește micșorată de acest fapt. Totul se petrece ca și când conductorul ar fi devenit mai subțire, ceeace evident duce la creșterea rezistenței, aceasta din urmă fiind în raport invers cu secțiunea.

Adăugăm că rezistența efectului pelicular, ca și rezistența ohmică, se micșorează când crește secțiunea conductorului.

Tot ce am spus mai sus se referă mai ales la un conductor rectiliniu. Dar dacă este vorba de un fir înfășurat, adică de o bobină? Problema se complică! Intr'o bobină fiecare spiră este traversată nu numai de propriile ei linii de forță, dar și de liniile de forță ale spirelor vecine. Acest fapt crează o rezistență suplimentară. Iată și explicația fizică a fenomenului. Intr'o bobină, spirele se dispun una lângă alta, în consecință liniile de forță, create de o anumită spiră, le traversează și pe cele vecine. Aceste spire vecine se pot asimila cu niște masse metalice în care iau naștere curenții Foucault, deoarece ele se găsesc într'un câmp alternativ. O parte din energia curentului traversând o spiră, este cheltuită să creeze acești curenți Foucalt în spirele vecine.

Această energie cheltuită pentru încălzirea conductorilor vecini, se numește pierdere prin curenți Foucault. Această pierdere se poate privi ca o rezistență suplimentară care pentru a fi învinsă cere o anumită cheltuială de energie.

Așa dar, într'un bobinaj găsim în prezență două rezistențe contradictorii: rezistența efectului pelicular, care se micșorează când crește secțiunea, și rezistența datorită faptului că spirele sunt supuse la acțiunea unui câmp magnetic alternativ. Această din urmă rezistență crește dacă se mărește secțiunea conductorului. Pentru a împăca cele două

(Urmează în pag. 788)

State PITICE

Rămăşiţele alcătuirilor politice din Evul Mediu punctează astăzi harta Europei cu cinci state minuscule

Privind cu mare atenţie harta Europei, putem descoperi cinci state minuscule, suprafaţa celui mai mare dintre ele fiind abia dublul suprafeţei Bucureştilor. Sus în Pirinei, departe de şoselele mari, la granița între Franţa şi Spania se află republica Andora (452 km.²). Intreaga republică constă din 6 sate cu o populaţie de aproximativ 6 mii de oameni. Locuitorii ei, cari vorbesc în dialectul catalan, se ocupă în general cu creşterea oilor şi cu agricultura.

Subsolul republicei este bogat în fier. Andora exportă lemn, lână, piele, produse lactate şi minereu de fier. Republica datează de 700 ani. Ea este condusă de o adunare generală, compusă din 24 deputaţi, aleşi pe termen de 4 ani de capii de familie.

La graniţa între Elveţia şi Austria, pe valea Rinului, se află principatul Lichtenstein (159 km.²), populaţia căruia nu trece de 12.000 de oameni. Ocupaţia principală a locuitorilor este creşterea vitelor şi grădinăritul. Organul legislativ al principatului, Landtagul, este compus din 15 membri aleşi prin vot universal. Principii suverani al Lichtensteinului îşi au de multă vreme reşedinţa la Viena, unde se află şi cancelaria princiară.

Republica San Marino (64 km.²) se mărgineşte în toate părţile numai cu Italia. Cei 15 mii de locuitori ai republicei se ocupă cu agricultura şi cu creşterea vitelor. Marele Consiliu al republicei este ales prin vot universal pe termen de nouă ani.

Principatul Monaco (22 km.²) se întinde pe malul Mediteranei şi are graniţa de uscat cu Franţa. Populaţia băştinaşă a principatului este constituită dintr'un amestec de francezi şi italieni. Consiliul Naţional al principatului constă din 21 membri aleşi numai de populaţia băştinaşă.

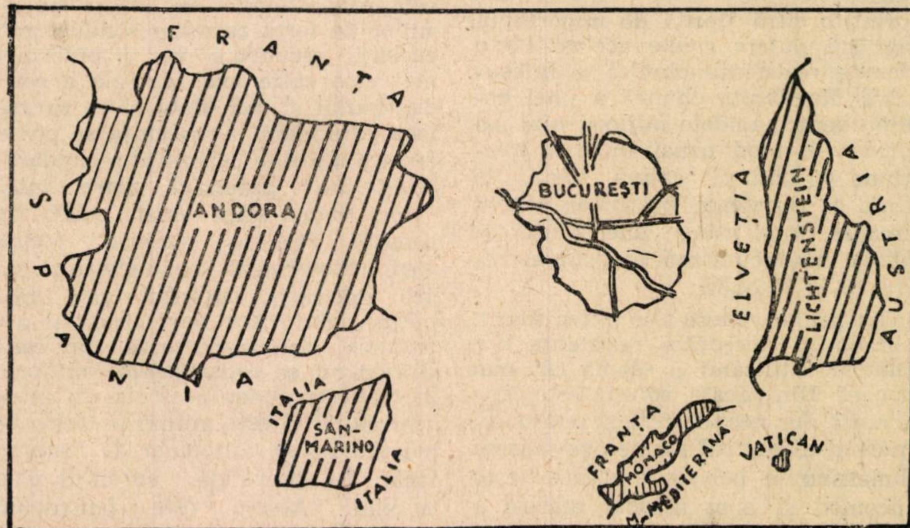
Principatul numără până la 25 mii de locuitori permanenţi ce locuesc în trei oraşe. Intr'unul din ele — Monte Carlo — se află renumitul casinou aparţinând „Societăţii anonime de băi de mare". Această societate plăteşte principatului vreo 2 milioane franci aur pe an, chirie.

Datorită faptului că Monaco este considerat un principat aparte, jocurile de noroc, interzise în Franţa, s'au putut desvolta aci.

Cel mai mic stat al Europei, Vaticanul, are o suprafaţă de numai 44 hectare. El este situat în Roma, pe colina Vaticanului, şi constă dintr'un şir de palate, galerii şi capele, în care se află colecţii de picturi şi cărţi antice. Tot aici este adăpostită şi conducerea bisericii catolice. După ce, în 1870, statul papal, care ocupa o mare parte din Italia mijlocie, a fost lichidat şi papii au fost lipsiţi de puterea lumească, ei s'au declarat „prizonieri în Vatican". Fasciştii italieni, dorind să-şi asigure influenţa asupra populaţiei catolice a Italiei, au făcut în 1929 o convenţie cu papa, restabilind statul papal în limitele Vaticanului. De atunci Vaticanul este socotit drept stat aparte, în care se află chiar reprezentanţi diplomatici ai unor ţări.

Cum se explică existenţa acestor state pitice? Originea lor trebue căutată în Evul Mediu, când toată Europa era alcătuită dintr'o mulţime de principate mărunte, independente sau semi-dependente. Majoritatea acestor principate s'au contopit în marile state din care e alcătuită astăzi Europa. Mai târziu decât toate, în a doua jumătate a sec. XIX, s'au unit numeroasele state mărunte ale Italiei şi Germaniei. Şi numai pe ici pe colo s'au mai păstrat până în zilele noastre câteva state pitice.

AL ŞTEFĂNESCU



Cele cinci state pitice ale Europei, comparate cu suprafaţa Bucureştilor

STUFUL

un imens isvor de bogăție

Printre marile bogății naturale ale țării noastre rămase până astăzi neexploatate, se numără și stuful. Problema valorificării stufăriilor din Delta Dunării a preocupat pe câțiva oameni de știință români, dar a fost total și în mod condamnabil neglijată, de foștii conducători a țării, absorbiți probabil de problema... îmbogățirii personale. Astăzi, situația se prezintă cu totul altfel. După ce o serie de probleme tehnice dificile au fost rezolvate, se poate trece acum la studierea posibilităților de exploatare a stufului din deltă, care constituie o avuție apreciabilă a țării.

Delta Dunării are o suprafață de 430.000 hectare fără să socotim delta Chiliei. Din această suprafață bălțile propriu zise, adică ceiace se denumește „luciu de apă", acoperă doar 180.000 ha, și 50.000 ha. grinduri, care numai rareori se inundă. Restul Deltei este acoperit cu stufării adică o suprafață de 267.000 ha. Din această întindere, stuful cu rădăcini fixate în pământ acoperă 195.000 ha. iar plaurul plutitor 72.000 hectare.

In cantități atât de mari și compacte, stuful nu se mai găsește pe întreaga suprafață a Europei. El este un gramineu (Phragmites communus) care crește în fiecare an, necultivat. La noi în deltă se găsește cea mai bună specie de stuf din întreaga Europă. Pentru a documenta afirmația noastră precizăm că tulpina, la noi, ajunge la 5—6 m. înălțime și 2 cm. diametru în timp ce, spre exemplu, cel mai bun stuf european, adică acela din Delta Rinului (Germania), atinge abia 2 m. înălțime și 88 mm. diametru, crescând doar pe suprafețe izolate.

Vegetația Deltei este deadreptul uluitoare. Pe întinderi uriașe stuful formează adevărate păduri, care lasă numai ici colo mici ochiuri de apă denumite „luminișuri de apă".

Această abundență de vegetație se datorește substanțelor nutritive minerale, precum și aluminurilor fine de origine terigenă și biogenă pe care le aduce Dunărea, de pe suprafața vastului ei bazin de 817.000 km. p. ale cărui ape le colectează. Din aceleași cauze și, în mare măsură, datorită vegetației, Delta Dunării este și adăpostul unei faune extrem de bogate, începând dela pelicani și gâște sălbatece și sfârșind cu variatele și numeroasele specii de pește.

Stuful poate fi recoltat cu ajutorul unor nave — mașini speciale de tăiat, — care pătrund prin cele 200 km. canale artificiale construite și numeroasele gârle naturale ce se găsesc în Deltă.

In 1906 un consorțiu capitalist austro-ungar, atras de bogățiile din Delta noastră, a investit bani instalând o fabrică de celuloză ce întrebuința ca materie primă stuful din deltă; fabrica a fost construită la Brăila și a fost distrusă în timpul războiului trecut. Marele neajuns al întreprinderii era că, transportând stuful tocmai dela 200 km. distanță până la Brăila, materia primă devenea foarte scumpă, ridicând astfel și prețul de cost al celulozei.

Pentru fabricarea celulozei, atât de prețioasă și cu atât de multiple întrebuințări, oamenii de știință au încercat multe metode și materii prime. Până și ierburile din câmpiile africane au fost utilizate în acest scop, însă întrebuințarea lor nu renta din pricina marilor speze de transport. Oamenii de știință și industriașii au încercat să extragă celuloza din paiele de cereale, în primul rând din cele de porumb. S'a obținut astfel o celuloză de calitate bună, însă nici aceasta nu renta, căci agricultura avea prea mare nevoie de aceste paie.

Stuful a fost cea mai potrivită soluție, dovedindu-se cea mai bună și mai nimerită materie primă pentru fabricarea celulozei.

Din această plantă s'a reușit a se scoate fibre textile de cea mai bună calitate și în cantitate mare Pentru a ne da seama cât de avantajoasă este utilizarea stufului dăm câteva cifre concludente:

Dintr'un hectar stuf se scot 9000 kg fibre textile.

Dintr'un hectar cânepă se scot 1200 kg. fibre textile.

Dintr'un hectare paie de cereale 800 kg. fibre textile.

Dintr'un hectar in 500 kg. fibre textile.

Dintr'un hectar bumbac 200 kg. fibre textile.

Dintr'un hectare pădure bătrână 600 kg. fibre textile.

Iată deci că producția de fibre textile din stuf este de 45 ori mai mare decât cultura bumbacului, de 11 ori decât din paiele de cereale și de 15 decât din lemnul de pădure.

Procedeele de fabricare a celulozei din stuf s'au perfecționat, ameliorând tehnica producției. Astfel, înlocuindu-se vechiul procedeu, cu sulfit, cu unul nou cu sulfat, s'a reușit să se elimine neajunsurile provocate de silicații din stuf. In acest mod extragerea celulozei pentru fibre de tors devine și mai avantajoasă.

Deasemenea prin intercalarea unor hidrolize prealabile, înainte de extracția propriu zisă și alcalinizarea directă a celulozei, s'a reușit a redisolva și scoate din procesul de fabricare ce urmează, cea mai mare parte a materiilor polizaharoase care însoțesc celuloza, așa zisele hemiceluloze. Astfel se obține o celuloză vîscoasă, specifică, de culoare deschisă și uniformă, care influențează simțitor calitatea fibrelor. Prin această metodă s'a reușit să se consume aproape toate materiile rezultate. Toate aceste hemiceluloze au fost astfel scoase afară din soluție și transformate în materii utile.

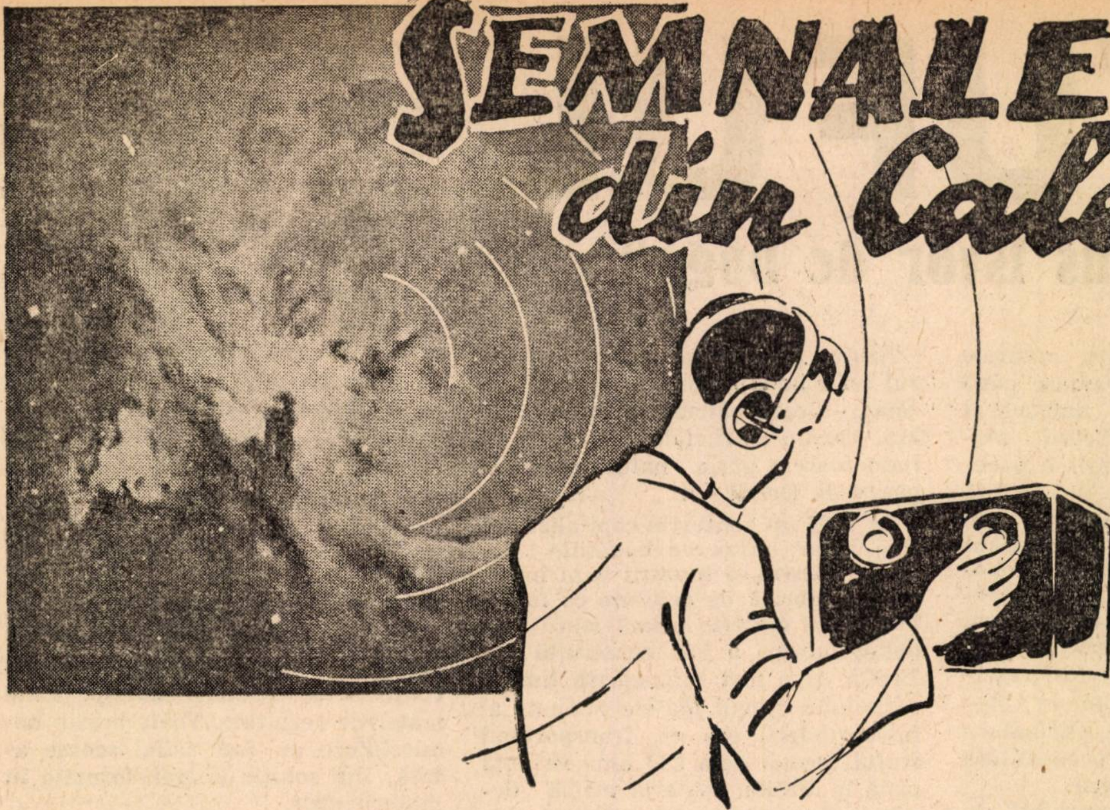
Unul din rezultate la prelucrarea a 800 kg. de paie sau stuf, din zaharurile obținute în hidroliza prealabilă, este o cantitate de 100 kg. din cea mai bună drojdie de hrană, cu un conținut de albumină de 50%. Această substanță poate servi ca adaus la unele alimente, având o mare putere nutritivă datorită marei cantități de vitamină ce conține. Acest aliment are în constituția lui un procent foarte ridicat de proteine.

Din celuloza de stuf se mai poate fabrica o hârtie deosebit de fină, un carton de bună calitate și plăci pentru construcții, de o rezistență remarcabilă.

Iată câte utilizări poate avea stuful. Fără îndoială că în scurtă vreme se vor găsi capitalurile necesare pentru investiții și exploatarea acestei imense bogății naturale a țării va începe. In trecut guvernanții exportau materiile noastre prime. Astfel petrolul brut era exportat, îmbogățind pe capitaliștii străini, care-l rafinau în rafinăriile lor. La fel se exportau cerealele. Din experiența trecutului, poporul nostru a învățat însă multe. Pentru ca industria noastră să se desvolte are nevoie în primul rând de materii prime. Stuful este una din materiile prime de seamă. Trebuie de aceia să-l utilizăm din plin și să-l transformăm în produse finite, care vor putea fi exportate, cu mai mult folos pentru țară. Acesta este singurul drum pe care trebuie să meargă și merge astăzi economia țării.

MIHAIL STANCU

SEMNALE din Calea La



Oamenii au fost atraşi totdeauna de taina lumilor care plutesc în Univers, dincolo de pământ. Inainte de a ajunge la convingerea că viaţa este un accident foarte rar în Univers, oamenii aprindeau focuri uriaşe, pentru a semnaliza... oamenilor depe alte planete. Naivii ceva mai moderni, visau posturi de radio-emisiune puternice pentru a sta de vorbă cu martienii. In realitate, oricât de puternice ar fi fost emisiunile lor, ele ar fi răsunat în pustiu, fiindcă nici planeta Marte şi nici o altă planetă a sistemului nostru solar, nu adăposteşte vre-o urmă de viaţă animală. Cât priveşte celelalte lumi, celelalte sisteme solare, este suficient să ne amintim că de cea mai apropiată ne despart cinci ani lumină.

In ciuda afirmaţiilor noastre, pământenii au avut de curând o surpriză, recepţionând un soi de semnale ciudate, care proveneau de undeva, din spaţiile interstelare. Unele au fost identificate ca provenind din Soare, altele dinspre Calea Lactee. Amatorii care au recepţionat semnalele extra-terestre, vor fi fost desigur decepţionaţi, aflând că nu poate fi vorba de mesagiile unor fiinţe, ci probabil că unele procese care se petrec pe suprafeţele stelelor, dau naştere la eliberarea unei puternice energii electro-magnetice.

Fiindcă soarele ne este mai aproape, să ne ocupăm în primul rând cu semnalele provenite din spre el. In anul 1940, un radar de coastă a înregistrat un semnal care nu putea proveni în nici un caz dela ecoul undei lansate de celula emiţătoare a radarului. O explicaţie imediată nefiind găsită, faptul a fost semnalat profesorului Appleton, cunoscutul specialist în propagarea undelor electro-magnetice. S'a amenajat un laborator special şi în urma măsurătorilor efectuate, s'a putut afla că semnalele proveneau dela distanţe uriaşe, depăşind cu mult bătaia radarului, şi stabilindu-se definitiv că nu poate fi vorba de un ecou.

In anul 1942 s'a produs un nou caz deosebit de interesant. Un aparat radar, lucrând pe o lungime de undă de cinci metri, a recepţionat un sgomot radiofonic ciudat, provenind dinspre soare. Interesant de remarcat că în anul 1942 s'a putut observa un mare număr de pete solare. Oamenii de ştiinţă şi-au amintit că în anul 1937 amatorii de radio pe unde scurte semnalau audiţia unor sgomote ciudate, observaţie importantă dacă ne amintim că anul 1937 a fost anul unei intense activităţi solare.

Studiile teoretice, întrerupte de război, au fost reluate în anul 1945. S'a încercat să se determine puterea radio - emisiunilor solare, cunoscându-se temperatura mijlocie de 6000 grade absolute a suprafeţei solare. Graţie temperaturii sale enorme, soarele poate emite radiaţii electro-magnetice sub forma de lumină şi căldură. S'a calculat puterea acestei radio-emisiuni, socotind că ea se face pe o frecvenţă de 60 megacicli (5 metri lungime de undă).

Rezultatele calculelor au adus însă o confuzie. S'a calculat — şi precizia calculului este în afară de orice discuţie — că în ipoteza temperaturii solare de 6000 grade absolute, emisiunile electro-magnetice ale soarelui sunt mult prea mici pentru a fi detectabile cu aparatele noastre. Şi totuşi semnalele fuseseră detectate. Nici asupra acestui fapt
putea să existe vre-o îndoială.
unde putea proveni această cont
zicere între teorie şi experienţă?

In anul 1946, oamenii de ştii
au profitat de apariţia unui put
nic grup de pete solare, pentru
măsura intensitatea semnalelor
diofonice de provenienţă solară. S'
măsurat intensităţi de *un milion*
ori mai mari decât acelea prevăzu
de teorie. In urma acestor măsuri
poate afirma că o pată solară e
cel mai puternic emiţător de un
ultra-scurte, atingând o putere n
mare de *un milion de kilowaţi*.

O explicaţie acceptabilă a s
motelor radiofonice de origină
lară şi a contrazicerilor stârnite
studierea acestei probleme, nu a f
găsită până în prezent. S'ar put
presupune că o pată solară ar av
o temperatură de un milion de
mai mare ca restul suprafeţei so
re, ceeace ar explica puterea em
siunilor. Această ipoteză trebue
înlăturăm însă dela început, deoa
ce se ştie că petele solare au o te
peratură mai mică în raport cu s
prafeţele înconjurătoare. S'ar put
întâmpla ca electronii din soare
fie supuşi unei violente mişcări
rotaţie, ceeace ar da naştere la em
siunea undelor electro-magneti

Toate aceste experienţe au
mintit oamenilor de ştiinţă
alte observaţii, făcute de Ia
sky, în urmă cu douăzeci de a
Este vorba de aşa numitele sgomo
galactice. Când a semnalat pent
prima oară ciudatele sgomote radi
fonice, Iansky nu s'a gândit la
provenienţă extra-terestră. El a a
milat aceste sgomote cu paraziţii a
mosferici, proveniţi din descărcăr
electrice în atmosfera înaltă. Pe

ptelui

tru a studia mai bine acești presupuși paraziți atmosferici, Iansky și-a înălțat o antenă specială cu proprietăți direcționale.

El a observat că deși majoritatea paraziților atmosferici aveau perioade de extincțiune, când antena era orientată într'o anumită direcție, persista totdeauna un șuerat în receptorul telefonic. Această descoperire neașteptată l-a surprins. A reluat cercetările și a constatat că sursa sgomotului se mișcă în timpul zilei. Intr'o zi sursa descrie un cerc pe bolta cerească, revenind la poziția inițială. Această mișcare l-a determinat pe Iansky să atribue Soarelui sursa misteriosului șuerat. Ca verificare, el a măsurat timpul de revoluție al mișcării dar nu a găsit 24 ore ci mai puțin cu patru minute. Așa dar, timpul unei rotații complete nu corespunde unei zile solare, ci unei zile siderale. Sgomotul nu putea veni dela Soare. In cele din urmă, Iansky a descoperit că sgomotul venea dinspre Calea Lactee.

Sgomotul galactic este puternic mai ales în gama undelor ultra-scurte. Deaceea, el a fost semnalat în repetate rânduri după apariția aparatelor radar. Observațiile lui Iansky, părăsite și uitate vreme de aproape douăzeci de ani, au revenit în actualitate. Oamenii de știință s'au pus pe lucru și au încercat să determine din ce anume regiune a Căii Lactee provin ciudatele șuerături, sau dacă există regiuni emițătoare mai puternice decât altele. S'au construit antene speciale cu proprietăți direcționale cât mai precise cu putință. S'au strâns date în urma cărora a fost întocmită o hartă radio-emițătoare a cerului, cu intensitățile sgomotelor galactice provenite din toate direcțiile. Harta a dovedit că prevederea lui Iansky era justă: sgomotele proveneau în general dinspre Calea Laptelui. Mai precis, două surse importante au fost reperate: una mai puternică în regiunea Săgetătorului și alta mai slabă, în regiunea Lebedei.

Dar omul de știință nu se mulțumește cu simple constatări. El atacă o problemă sub toate aspectele, pentru a-și croi drum spre cauzele ei. Observarea fenomenului trebue să fie urmată de o teorie capabilă, să-l explice. S'au făurit mai multe ipoteze pentru a explica natura sgomotelor galactice, dar deocamdată se poate afirma că plutim încă în necunoscut. Primele ipoteze au fost făcute de Iansky. El presupunea că sgomotele provin chiar depe suprafețele stelare și cele mai multe sunt detectate din spre Calea Laptelui, din cauza marei densități stelare a acesteia. Astăzi, putem examina fenomenul, referindu-ne la observațiile făcute cu privire la steaua cea mai apropiată, la soarele propriului nostru sistem planetar. Emisiunile electro-magnetice au loc în perioada petelor solare, deaceea putem presupune că ele provin din regiunea acestor pete.

Se știe că ciclul petelor solare este de circa 11 ani. Privind petele solare ca o sursă de radio-unde, se poate stabili un ciclu corespunzător al intensității. Fenomenul se petrece pe scară mai mare în grupul stelelor care formează Calea Lactee. Despre ciclul acelor stele nu este nevoe să avem informatii. Numărul lor este atât de mare, încât totdeauna se va găsi una care să fie într'o perioadă de activitate.

La începutul acestor rânduri am pomenit despre puterea neexplicabilă a emisiunilor solare. Să presupunem că toate stelele din Calea Lactee radiază la fel de puternic ca soarele nostru. Ei bine, măsurile și calculele făcute ne îndreptățesc să afirmăm că în cazul acesta numărul stelelor din Calea Lactee este mult prea mic în raport cu sgomotul produs. S'ar putea însă ca unele stele ale Căii Lactee să producă emisiuni mult mai puternice ca soarele.

Dar dacă respingem ipoteza că sgomotul galactic provine din stele, trebue să admitem că el provine din spațiul interstelar. Inainte vreme se credea că spațiul interstelar este complet gol. Astăzi se știe că el conține electroni, frânturi de atomi și chiar firicele de praf. Problema a fost desbătută de Eddington.

Din depărtările Căii Laptelui sosesc pe planeta noastră sgomotele unor fenomene cosmice care s'au desfășurat cu mult înainte de începutul istoriei omenești


Un aspect fotografic al Căii Laptelui

In apropierea Căii Lactee se găsește un mare număr de electroni și fragmente atomice, proveniți din emisiunile corpusculare ale stelelor. Conform teoriei quantelor, pentru a produce o emisiune puternică, aceste corpuscule trebue să posede o mare energie, cu alte cuvinte ele trebue să aibe o viteză considerabilă. Opinia lui Eddington era că deși spațiul interstelar este foarte rece, electronii și frânturile atomice au energii corespunzătoare unei temperaturi de 10.000 grade absolute. Această temperatură ar trebui deci să intre în calculele pentru determinarea intensității sgomotelor galactice. Calculele au arătat că în comparație cu intensitatea sgomotelor înregistrate, temperatura ar trebui să fie nu de 10.000 ci de 100 000 grade. In definitiv, nu ar fi imposibil ca Eddington să fi greșit cu 10.

Profesorul Appleton este de părere că ambele teorii ar putea fi valabile și că sgomotele galactice ar putea proveni și din stele și din spațiile interstelare. Această părere i-a fost sugerată de o observație recentă. S'a constatat că șueratul provenit dinspre Săgetător este practic constant în intensitate, în timp ce sgomotoul provenit dinspre Lebăda este variabil în timp. Ori, se înțelege ca variabilitatea este caracteristică fenomenelor în legătură cu petele solare. Sgomotele dinspre Lebăda ar putea fi cauzate de petele stelare. Sgomotele dinspre Săgetător, fiind constante în intensitate, ar putea proveni din spațiul interstelar.

O teorie completă a fenomenului nu se cunoaște încă. Dar fie că provine din efervescența electronilor stelari, fie că provine din mișcarea violentă a electronilor interstelari, sgomotul galactic ne aduce o undă din alte lumi. Intensitatea lui este încă destul de mare, după o călătorie de 30.000 ani. Și parcă ne înfioară gândul, că ascultând sgomotul galactic, auzim tumultul electronilor, petrecut înainte de începutul istoriei omenești.

ARNO HILF

RADIO

(Urmare din pag. 783)

consecințe (mărirea și micșorarea rezistenței), putem găsi pentru fiecare caz particular o secțiune optimă a conductorului, pentru care bobinajul prezintă o rezistență minimă. Așa se întâmplă în practică. In fiecare caz particular, se poate găsi o secțiune de asemenea natură, încât rezistența să fie minimă. Iată dar cât de mare este importanța diametrului sârmei în realizarea unei bobine. Diametrul optim este determinat nu numai de frecvență, dar și de alți factori. Dimensiunile geometrice ale bobinei, lungimea și diametrul, au o deosebită importanță. Nu este locul să indicăm calculul conductorului, dar trebue să spunem că dacă printr'o întâmplare oarecare nu am ajuns la determinarea diametrului optim, este mai bine să adoptăm un diametru ceva mai mic. In cazul acesta ,rezistența bobinei si deci și coeficientul de supra-tensiune, vor suferi mai puțin influența frecvenței.

In afară de pierderile prin efect pelicular și prin curenți Foucault, este cazul să pomenim și de pierderile în izolanți, rolul acestora fiind foarte important. Ele se compun din pierderile în izolantul sârmei și în carcasa bobinei.

In absența umidității, putem neglija pierderile în izolantul sârmei, dar în caz de umiditate, aceste pierderi pot deveni considerabile. Din punct de vedere higroscopic, bumbacul este cel mai puțin recomandabil. Deobicei, pierderile în carcasă sunt cele mai importante. Este evident că ele se reduc la minimum dacă bobinajul se execută fără carcasă. Vom evita carcasele de lemn sau de carton; ele sunt inferioare și din punct de vedere al izolamentului și dacă ținem seama că absorb lesne umiditatea. Cele mai mici variații în constituția carcasei, micșorează sau măresc pierderile în proporții destul de mari. De pildă, există mai multe soiuri de ebonită și fiecare din ele, utilizată pentru construcția carcasei, contribuie cu coeficientul ei de pierderi. Din aceste motive trebue să recurgem la o substanță puțin higroscopică și să reducem la minim grosimea carcasei.

Din punct de vedere fizic, pierderile în învelișul conductorului și în carcasă se pot explica precum urmează. Spirele vecine ale unei bobine reprezintă mici condensatori. Intr'o bobină fără carcasă și cu sârma desgolită, aceștia sunt condensatori cu aer și noi știm că pierderile unui asemenea condensator sunt cele mai mici. Dacă, dimpotrivă, sârma are un izolament și este înfășurată pe o carcasă, pierderile condensatorilor cresc (avem condensatori cu dielectric solid). Consecințele pierderilor sunt încălzirea dielectricului. Pentru această încălzire se cheltuește o parte din energia curentului care traversează conductorul și deci putem considera aceste pierderi ca o rezistență suplimentară.

Pierderile în carcasă sunt mai puțin importante în gama undelor lungi, dar ele devin importante în undele mijlocii, mai ales în partea inferioară a gamei (200—300 m.) Ele sunt foarte mari în gama undelor scurte, unde constitue cea mai mare parte din pierderile totale. Din acest motiv, bobinele de unde scurte se realizează fără carcasă, sau pe carcase cu nervuri, astfel ca sârma să atingă izolantul în cât mai puține puncte.

Toate pierderile pomenite mai sus constitue în ansamblul lor rezistența activă a bobinei. Valoarea rezistenței chimice este redusă, rezistența activă este superioară rezistenței chimice de zeci și uneori chiar de sute de ori. Rezistența activă a bobinei depinde de frecvență. Pentru a avea o idee despre ordinul de mărime al acestei rezistențe, prezentăm tabloul de jos.

ARRHENIUS

Frecvența K C	Lungimea de undă m	Rezistența de înaltă frecvența	
		Bobinaj bun	Bobinaj prost
1500 400	200 750	8-15 35-60	20-50 150-250

Betonul armat

(Urmare din pag. 781)

Betonul armat este foarte întrebuințat în U.R.S.S. Numai într'unul singur din barajele uzinei hidraulice ale Niprului s'a folosit de 6 ori mai mult ciment decât producea Rusia pe an înainte de revoluție. Dar dacă pentru uzinele hidro-electrice ale Niprului s'a folosit 1,15 milioane m.³ ciment, nu trebue uitat că în construcțiile de beton armat ale metro-ului a fost utilizat de 1,5 ori mai mult ciment decât în barajul Niprului (numai în prima serie de construcții).

De o excepțională valoare este betonul armat în construcțiile hidrotehnice.

Canalul Volga-Moscova, una din cele mai grandioase construcții ale epocei staliniste, este o lucrare de trei ori mai mare decât uzina hidroelectrică de pe Nipru și de șapte ori mai mare decât canalul Mării Albe. Canalul a fost construit timp de 4 ani folosindu-se aproape 3 milioane metri cubi de beton.

Betonul armat permite construcții de clădiri cu mult mai înalte decât ar permite celelalte materiale. Piramida lui Kheops, deținătoarea întâietății în ceeace privește înălțimea sa, timp de 6000 ani, este limita superioară a construcțiilor înalte de piatră.

Betonul armat, împreună cu oțelul au permis construcția de sgârie-nouri cu înălțimea de 380 m. Dar această înălțime nu este nici pe departe „plafonul" construcțiilor de beton armat și de oțel. Calculele teoretice arată că, folosind cimenturi speciale, împreună cu cele mai noi construcții de beton armat și cu cele mai bune varietăți de oțel, s'ar putea ajunge cu înălțimea construcțiilor până aproape de înălțimile stratosferice.

Trebue în special amintit că în domeniul creierii de noi materiale de tipul betonului armat, a fontei armate, etc., încă nu s'a spus ultimul cuvânt.

FLORIAN ALEXANDRESCU



FALSURILE

Când a luat naştere filatelia, dar mai ales când filatelia a început a câştiga aderenţi, timbrele primelor emisiuni erau greu de găsit, fie că fuseseră în mare parte distruse, după ce şi-au îndeplinit rolul lor postal, fie că lâncezeau prin sertare cu corespondenţă ori prin vreun ungher de pod. Cum cererea devenea mare, desigur că s'au găsit speculanţi cari să folosească diferite mijloace pentru contrafacerea timbrelor celor mai căutate, realizând astfel câştiguri uşoare în urma jocului dintre cerere şi ofertă, ştiut fiind că, în genere, colecţionarii de orice fel dau oricât pentru achiziţionarea unei piese rare.

Pe măsură ce falsurile erau cunoscute, falsificatorii depuneau tot mai multe eforturi pentru a perfecţiona metodele utilizate. In zilele noastre se semnalează cazul unui colecţionar italian, care o viaţă întreagă a studiat mijloacele cele mai potrivite, până când a realizat falsuri ce nu puteau fi cu nimic deosebite de originale,fără a intenţiona însă să le valorifice. Când a trimis unui prieten din străinătate câteva exemplare faslificate, cu titlu de curiozitate, plicul a fost oprit la vamă şi respectivul dat în judecată pentru trafic de valori. Zadarnic s'a apărat, susţinând că timbrele erau false, căci mai mulţi experţi le-au declarat ca fiind absolut autentice.

Dintre timbrele româneşti sunt cunoscute ca fiind falsificate seriile: „cap de zimbru", diferite emisiuni curente din timpul domniei Regelui Carol I, „Căişori", „Efigii", „Ingeri", etc. Emisiunile jubiliare, comemorând 75 ani dela apariţia primei mărci româneşti şi 30 ani dela construirea palatului P.T.T., au fost uşor falsificate, utilizându-se marginile destul de late ale colilor. La început nimeni nu bănuia că dacă hârtia avea filigram, timbrul ar putea fi falsificat.

Pentru a preîntâmpina falsificarea timbrelor postale, s'au luat felurite măsuri. Astfel: s'au introdus în pasta hârtiei folosită la imprimarea timbrelor, firişoare colorate de mătase; s'a folosit hârtie filigramată, măsură ce predomină astăzi; timbrele au fost numerotate pe verso prin stampilare; s'au aplicat dungi de lac peste timbre etc.

Este bine să se cunoască foarte amănunţit detaliile falsurilor, pentru a fi în situaţia de a le recunoaşte uşor. In orice caz, adevărata filatelie prespune cercetarea în amănunt a timbrelor, pentru a aprecia valoarea lor artistică şi pentru a aprofunda ceeace ele reprezintă. După cum am arătat cu alt prilej, acţiunea mecanică de achiziţionare şi aranjare a timbrelor după anumite criterii, nu se poate numi filatelie. Filatelia adevărată presupune o cercetare în de aproape şi un studiu amănunţit al timbrelor. Cel puţin teama că fiecare timbru ar putea fi un fals, să ne îndemne la aceasta.

GEORGE G. ANTON

PREMIILE FILATELICE

In numărul de faţă, apărut în preajma sărbătorilor, am sporit numărul premiilor la 30, graţie diferitelor magazine filatelice cari au pus la dispoziţia cititorilor noştri frumoase şi valoroase asortimente de mărci. Printre ele menţionăm:

1. — U.R.S.S.: Seria metropolitan; 2. Ungaria: Aviaţia 1940; ambele oferite de biroul fiilatelic D. Stoenescu.

3. — *România:* Seria Pacea, în bloc de 4 bucăţi; 4. — Asistenţa Copilului, în bloc de patru bucăţi; 5. — Seria „Gazeta Matematică"; 6. Podul Cernavodă; toate oferite de cunoscutul birou filatelic al d-lui Gr. Popescu.

7—8. — *Polonia,* două asortimente oferite de d. R. D.

9—20. — *Europa,* douăsprezece asortimente oferite de Căminul Filateliei.

21—25. — Diferite ţări, cinci premii oferite de revista noastră.

26—30. — Ţări de peste mări, cinci premii oferite de diferiţi filatelişti amatori.

Doritorii de a participa la tragerea acestor premii, vor trimite într'un plic 3 bonuri tăiate din ultimele zece numere ale revistei, împreună cu numele şi adresa respectivă. Plicurile ce sosesc cu întârziere vor participa la tragerea următoare. Rezultatul se va anunţa peste trei numere.

Săptămâna aceasta s'au împărţit premiile oferite în nr. 42. Au câştigat în ordinea atribuirii lor, următorii:

1. — Cornel Dupont, Loco; 2. — Felix Eftimiu, Iaşi; 3. — Nelu Teodorescu, Ploeşti; 4. — I. Dumbravă, Deva; 5. — Marius dr. Deşliu, Brezoi; 6. — Muscă Mihai, Tulcea; 7. — Gelu Ghidu, Ploeşti; 8. — Maior Al. Ionescu, Galaţi; 9. — Aldea Ovidiu Dumitru, Sibiu; 10. — Cormoş Petre, Alba-Iulia; 11. — Petrescu Costică, Focşani; 12. — Ştefan Voinea, Giurgiu; 13. — Florea Victor, Loco; 14. — Constantinescu Emilian, Constanţa; 15. — Ordean Ion, Alba Iulia; 16. — Eugeniu Curelea, T.-Severin; 17. — Parschiv Alex., Loco; 18. — Gavrilă Valeriu, Loco; 19. — Atănăsoie Mircea, Loco; 20. — Petrescu Samson, Rădăuţi.

Deasemenea s'au acordat şi câteva premii de consolare, următorilor:

1. — Stoica Ovidiu, Loco; 2. — Hammer Ivan, Lupeni; 3. — Fuior Valeriu, T.-Măgurele; 4.— Dr. Mirrea Suciu, Blaj; 5. — Soviani Radu, Loco; 6.— Dumitru Costică, T.-Măgurele; 7. — Niculescu P. Teodor, Loco; 8. — Mony Solomon, Loco; 9. — George Teodorescu, Galaţi; 10. — Caragiale Sonu, Loco; 11. — L. Marcovici, Loco; 12. — Dan Băjeu, Loco; 13. — Corciovei A., Loco; 14. Dumitrescu Camil, Loco.

Toţi acesti câştigători sunt rugaţi a trece Luni sau Vineri d. a., între 5 şi 7 pentru a-şi ridica premiile. Cei din provincie pot trimete evetual un delegat.

Cine nu-şi ridică premiul în curs de 6 săptămâni — cei din provincie, într'un interval îndoit — pierde dreptul la el.

R. D

ANALIZA CROMATOGRAFICĂ

O nouă metodă de analiză, foarte simplă și rapidă, permite chimiei biologice să progreseze cu pași mari

In secolul XX, chimia biologică, știința care studiază compoziția chimică a organismelor vii, a realizat progrese uriașe.

Ajunge să ne gândim la extractele de hormoni, la concentratele de vitamine, la penicilină, pentru a înțelege importanța practică a acestei științe.

Dar chimia biologică are și o mare însemnătate teoretică. Datorită cercetărilor biochimice, am aflat că plantele și animalele sunt constituite din aceleași elemente chimice ca și materia moartă. Tot biochimia ne-a arătat primele faze de trecere dela materia brută spre formele vii: virusurile, care sunt fiinţe vii, dar a căror structură este cristalină.

Studiul chimic al organismelor vii este foarte dificil. Moleculele corpurilor organice sunt extrem de complicate, iar multe din ele sunt atât de asemănătoare unele cu altele, încât cu greu le putem deosebi. Biochimiștii imaginau metode complicate pentru a le separa dar rezultatele obținute nu erau totdeauna satisfăcătoare. Dar, în 1900, un tânăr chimist rus, profesorul S. Ţvet, descoperi un procedeu simplu și ingenios: analiza cromatografică.

Savantul rus studia clorofila. El extrăgea cu benzină ușoară substanța verde a frunzelor și o analiza în felul următor:

Trecea soluția printr'un tub de sticlă vertical, ai cărui pereți interiori erau acoperiți cu un strat uniform de carbonat acid de potasiu care avea funcțiunea de absorbant. Trecând prin tub soluția, a cărei culoare era de un verde uniform, aceasta era absorbită și Ţvet observă că tubul se colora zonal în verde, în galben, cu zone mai luminoase sau mai întunecate: o cromotogramă. La început, demarcațiile dintre culori nu erau destul de clare, unele culori se încălecau. Perfecționându-și metoda, Ţvet obținu în cele din urmă zone de culoare galbenă sau verde despărțite prin spații luminoase: cromatograma era distinctă. După ce obținea cromatograma, Ţvet împingea afară din tub coloana de carbonat acid de potasiu cu materiale absorbite și le separa unele de altele tăind zonele colorate cu un cuțit. Apoi disolva fiecare substanță în solventul respectiv și-i făcea analiza.

Astfel a fost realizat un procedeu pe care chimiștii nici nu îndrăzneau să-l viseze: „să separe compușii unui amestec complex cu ajutorul unui cuțit" (Zechmayer).

Dar lumea științifică din timpul lui M. S. Ţvet nu a primit bine această metodă. Comunicările științifice ale chimistului rus au deslănțuit o furtună de bârfeli, de invidie, de neîncredere. Ţvet muri înainte de a fi reușit să-și impună descoperirea.

Analiza cromatografică a fost reluată deabia în anul 1931, fiind utilizată azi în toate laboratoarele de biochimie. Ea joacă un rol important în fabricarea preparatelor de hormoni, de vitamine, de pigmenți, în fabricarea penicilinei, etc. Cele 100 de studii și zecile de brevete referitoare la tehnica cromatografică constitue dovada multiplelor ei întrebuințări.

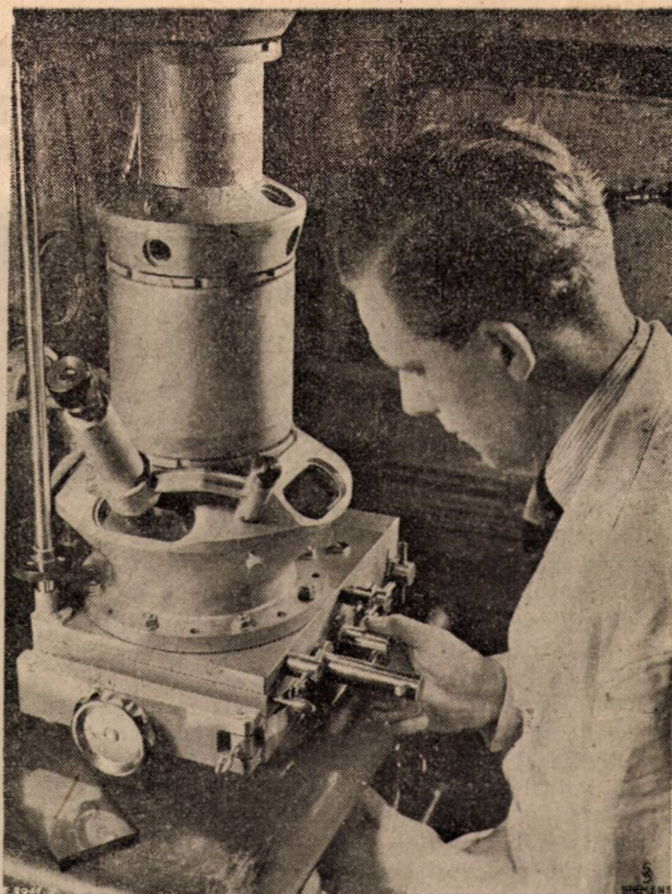
In U. R. S. S. metoda a fost adaptată din inițiativa lui S. I. Vavilov, președintele Academiei de științe a U. R. S. S. In 1940 a apărut la Moscova un volum de opere alese ale lui M. S. Ţvet, iar ediția operelor sale complete este în curs de apariție.

La congresul pentru discutarea problemelor de analiză polarografică ținut anul trecut la Moscova, savanții sovietici au subliniat importanța descoperirii talentatului chimist rus și au discutat perfecționările ce urmează a-i fi făcute.

T. TEODORESCU

AMINO ACIZII

Noui vederi asupra alimentației



Microscopul electronic permite astăzi să se studieze cele mai ascu se fenomene din uzina celulară

Anii trecuți ne-au obișnuit cu noțiunile de „rații alimentare" de muncă, de creștere, de întreținere, exprimate în calorii. Fiecare știe, de exemplu, că rația unui muncitor adult trebue săi dea zilnic vreo 3500 de calorii.

Aceasta e însă ceva foarte schematic: organismul nu poate fi asemănat unu cazan unde se arde, indiferent ,orice fel de combustibil pentru a produce doar energie și căldură. Căci corpul uman, cu alimentele ingerate, trebue să poată întreține sau alcătui propriile sale țesuturi, să facă sinteza substantelor regulative indispensabile (enzime și hormoni) și, eventual pentru femee, în timpul sarcinei sau alăptării, să fie în stare a hrăni un alt organism: pe acela al copilului.

Aceste nevoi ale corpului nostru pretind anumite elemente, printre care azotul e în linia întâia. Oricare ar fi valoarea calorifică a unei rații, ea rămâne insuficientă dacă nu aduce azotul indispensabil sintezelor organice.

De curând, s'au adus câteva date noui în legătură cu cantitatea și mai ales cu calitatea nevoilor noastre în azot. Inainte de a ajunge aici, însă, să reamintim în treacăt câteva noțiuni clasice asupra alimentelor azotate (denumite, deasemenea, albuminoide, materii proteice sau protide).

Sunt corpuri complexe, cu greutate moleculară ridicată, care nu există în proporție interesantă decât în unele din alimentele noastre: fibrina din carne, albumina din ouă, caseina din brânză, glutenul din făină.

Degradarea lor, descompunerea lor realizată atât în căile digestive cât și în laborator, ne lămurește asupra alcătuirii acestor molecule enorme.

Simplificând, se poate spune că, sub acțiunea unor enzime speciale din sucurile gastrice, pancreatice și intestinale, protidele ingerate suferă o serie de simplificări moleculare care le transformă, pe rând, în **peptone, polipeptide, tri** și **dipeptide,** și însfârșit în **amino-acizi.** Aceștia din urmă sunt corpuri organice, posedând una sau mai multe funcții **acide** și una sau mai multe funcții amină. Cel mai simplu e glicocolul: $NH_2—CH_2—COOH$.

La fel,, în laborator și industrial, e posibil să se realizeze acelaș șir de descompuneri și să se ajungă la aceleași rezultate finale. Pe lângă aceasta, mijloacele cele mai energice de care dispun chimistul îl ajută să degradeze anumite materii proteice rebele față de sucurile digestive.

Bine înțeles, simplificarea moleculară care ajunge la acizii aminați nu are nimic deaface cu descompunerea putredă a materiilor albuminoide pe care o fac bacteriile. Pe când descompunerea putredă ne duce la corpuri cu miros neplăcut și primejdioase pentru organism, acizii aminați sunt dimpotrivă utili și plăcuți. Ei sunt cei ce dau extraselor de carne aroma caracteristică.

Sunt relativ puțin numeroși... azi se cunosc câteva zeci. Putem totuși să ne închipuim că asocierea în număr și proporții variate a douăzeci de elemente poate produ e infinita varietate a materiilor albuminoide vegetale sau animale la fel după cum ar putea fi infinită varietatea colierelor de perle, făcute din vreo douăzeci de perle de culori diferite, adunate în proporții relative diferite.

Azotul nu poate trece în sânge (pentru a fi întrebuințat la sintetizarea proteinelor necesare vieții) decât sub forma de amino-acizi. Deși organismul uman e în stare să realizeze complet sinteza câtorva din aminoacizii cei mai simpli, totuși unii din ei trebue numaidecât să vie din afară, adică din alimentele inegerate: aceștia sunt aminoacizii ziși **„indispensabili".**

Să ne întoarcem la imaginea noastră de coliere din perle colorate : **digestia** are ca urmare ruperea firului numeroaselor coliere (materii albuminoide) aduse de alimente, iar în sânge găsim acum „perle" (aminoacizi) amestecați, talmeș-balmeș. E atunci posibil să reconstituim un anumit număr de coliere de compoziție determinată, **până la epuizarea unei culori** După aceea, toate celelalte perle nu mai pot fi folosite.

La fel cum culoarea care lipsește limitează întrebuințarea perlelor, aminoacidul indispensabil, care se găsește în proporția relativă cea mai slabă în produsele de digestie, constitue limita de întrebuințare a întregului azot ingerat. Tot azotul inutilizabil e atunci eliminat. O rație ar putea să conțină foarte bine de mai multe ori cantitatea de azot necesară corpului, și totuși să nu fie suficientă, dacă îi lipsesc unul sau mai mulți din aminoacizii indispensabili

Există, deci, o proporție optimă de amino-acizi, care corespunde compoziției materiilor proteice pe care organismul trebue să le reconstitue. Această proporție (după **Macy** și **Bloch)** e următoarea pentru aminoacizii indispensabili :

(Urmează în pag. 794)

Planul Cincinal Sovietic

Agresiunea Germaniei hitleriste a întrerupt Uniunea Sovietică din puternicul avânt economic pe care i-l imprima al treilea plan cincinal. In timpul războiului, URSS a reuşit, datorită economiei sale planificate, să treacă într'un timp scurt producţia ţării pe picior de război, lucru care a contribuit la ducerea ostilităţilor într'un ritm vioi, mai energic şi mai eficace.

Deasemenea a izbutit, într'un timp record, să deplaseze uzine întregi, în orientul îndepărtat, la loc ferit.

După victorie, marile centre industriale care s'au format în regiunile orientale ale URSS ca Celiabinsk, Novosibirsk, Magnitogorsk, Sverdlovsk, Krasnoiarsk, etc., şi-au păstrat mai departe toate instalaţiile industriale, iar în teritoriile vestice, foste sub ocupaţie, s'a pus chestiunea ridicării unor alte uzine şi fabrici, şi înzestrarea lor cu utilaje noui.

Utilajul agricol mecanic s'a uzat şi el, aşa încât s'a simţit nevoia înlocuirii lui.

Odată instaurată pacea, URSS a găsit necesar întocmirea unui nou plan cincinal care să dirijeze întreaga operă de refacere şi desvoltare a economiei sale naţionale. Aşa s'a născut al patrulea plan cincinal, care a fost adoptat în Martie 1946 pentru perioada 1946—1950.

In linii mari, iată ce-şi propune poporul sovietic să realizeze în acest interval de cinci ani. El urmăreşte ca în 1950 producţia industrială a ţării să salte odată şi jumătate faţă de situaţia antebelică. In primul rând, se va reface industria grea şi a transportului feroviar, ele fiind fundamentul oricărei economii de stat.

In domeniul agriculturii şi industriei bunurilor de mare consum, planul prevede depăşirea nivelului dinainte de război şi desfiinţarea regimului raţionării alimentelor. O producţie de cereale de 127 milioane tone: iată cifra anului 1950. Şi poporul sovietic dovedeşte, zi de zi, că înţelege s'o realizeze.

Venitul naţional dinainte de război va fi depăşit în aceşti cinci ani, asigurându-se astfel un trai mai bun popoarelor sovietice.

URSS tinde ca prin actualul plan cincinal să sporească la maximum capacitatea de apărare a ţării, prin înzestrarea armatei sovietice cu cea mai modernă tehnică de război. Iată un lucru care nu este probabil deloc pe placul aţâţătorilor la războiul anti-sovietic:

O cifră: 250 miliarde ruble. Iată suma investiţiilor pe care le prevede al 4-lea plan cincinal. Vom arăta doar câteva din datele planului pentru a ne putea imagina uriaşul proces de desvoltare ce se va desfăşura în URSS, în aceşti 5 ani.

Producţia de fontă va fi în anul 1950 de 19 milioane 500 mii tone. Este interesant de subliniat că în numai şase luni dela elaborarea planului, URSS a construit trei cuptoare înalte cu o capacitate de producţie de 920.000 tone fontă. E numai un exemplu de ritmul în care se aplică planul.

In 1950 vor funcţiona noui mine de cărbuni cu o producţie de 183 milioane tone. Numai în două trimestre de aplicare a planului s'au construit mine având o producţie de patru milioane tone anual, ce vor da deci 18 milioane tone de cărbune până la sfârşitul planului.

In acelaş interval de timp, adică 6 luni, s'au ridicat 3 baterii de cocs cu o capacitate de 875.000 tone, patru cuptoare pentru prelucrarea oţelului şi 21 turbine pentru staţii hidro-electrice.

Industria metalurgică, în general, a înregistrat o întrecere a prevederilor planului în proporţii care merg până la 129%.

Planul transportului feroviar a fost împlinit în măsură de 100% iar volumul construcţiilor a întrecut cu 6% cifra perioadei corespunzătoare a anului precedent.

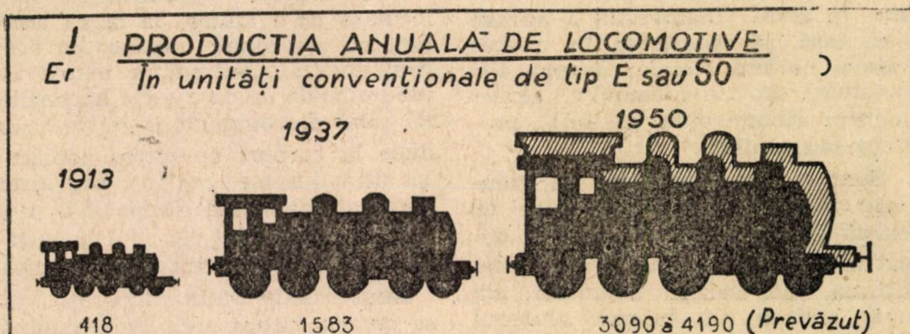
O grijă deosebită se manifestă pentru producţia de maşini. In 1950 se vor fabrica anual 500.000 automobile iar în total producţia se va dubla faţă de situaţia de dinainte de război. Mari progrese se vor înfăptui în domeniul industriei construcţiilor. In 1950 vor fi gata 3 milioane 450 mii case de locuit.

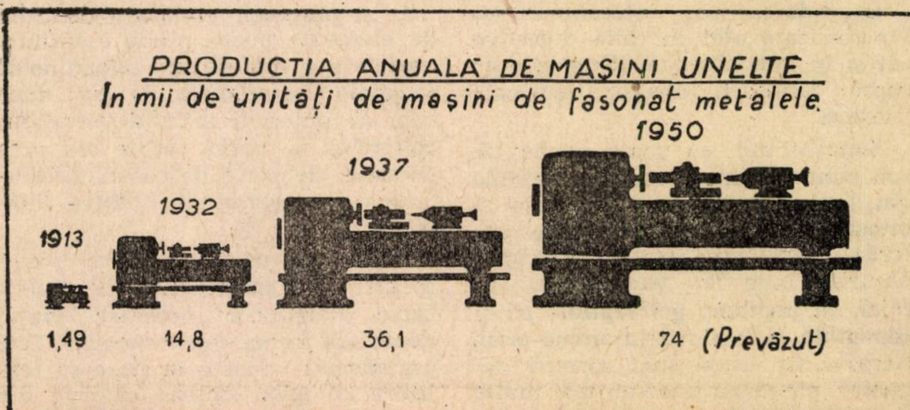
Realizarea planului va însemna un mare pas înainte în tehnica producţiei.

Astfel, producţia de cărbune va fi ameliorată prin construirea a 271 uzine de înobilare a cărbunilor ce dau zgură multă. Uzinele vor avea o capacitate de 184 milioane tone.

In ce priveşte înobilarea cărbunilor metalurgici se prevede reducerea procentului de zgură până la 7%. Cărbunele de piatră va fi deasemenea îmbunătăţit calitativ, reducându-se zgura până la 10%.

Planul cincinal prevede deasemenea mecanizarea proceselor de producţie. Vor fi mecanizate lucrările în industria siderurgică, în industria forestieră şi cea a construcţiilor. Mecanizarea muncii se va face în general prin aplicarea unor procese tehnologice mai avansate, capabile să dezvolte rapid ritmul producţiei. Planul nu neglizează problema productivităţii muncii. Unul din obiectivele sale este spo-





rirea acesteia cu 36% față de cea din 1940.

Al patrulea plan cincinal stalinist va însemna o adevărată revoluție în pregătirea cadrelor de specialiști și tehnicieni necesari producției. Nu mai puțin de 5.400.000 tehnicieni 2.300.000 tractoriști vor fi la dispoziția țării în 1950. Deasemenea școli speciale tehnice vor da un număr de 1.900.000 specialiști.

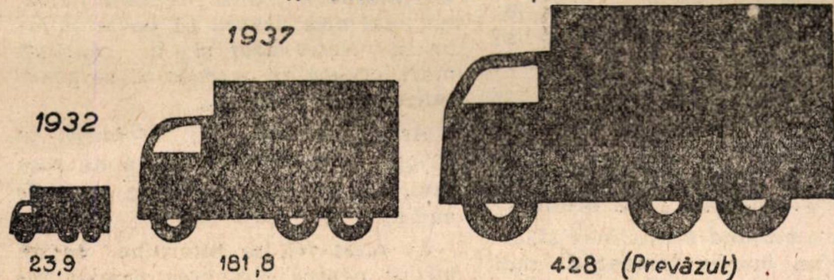
Planul de stat îmbrățișează toate sectoarele economiei naționale, dela industria grea până la cea alimentară și a bunurilor de mare consum. El nu neglijează nici problemele culturii sovietice.

Pentru realizarea actualului plan cincinal, s'a pornit o adevărată bătălie în câmpul muncii sovietice. Intrecerile socialiste și performanțele stahanoviștilor sunt la ordinea zilei. De curând muncitorii din Leningrad au lansat ideia înfăptuirii planului, în patru ani.

Acest proect a ridicat un val de entuziasm în întreaga societate socialistă. După cum se știe și primul plan cincinal a fost realizat în 4 ani. Propunerea muncitorilor Leningradului este deci perfect realizabilă. Cu elanul de muncă specific popoarelor sovietice și cu marile progrese tehnice înregistrate de agricultura și industria URSS, nu ne îndoim de reușita întreprinderii.

Economia planificată a Uniunii Sovietice merge înainte, sigur, spre noui victorii, care vor ridica standardul de viață al popoarelor sovietice și vor întări și mai mult marele stat socialist.

ION MIHNEA





Ingrădiri dealungul unui întreg continent

Nu este vorba despre un zid chinezesc sau despre altă construcție grandioasă a antichității, ci despre îngrădiri întru totul contemporane, din punct de vedere al materialului și anume garduri de sârmă. Asemenea îngrădiri străbat în zilele noastre întreaga Australie. Ele sunt construite de fermierii și proprietarii de pământ australieni și au de scop apărarea împotriva... iepurilor și a câinelui sălbatec Dingo.

Iepurii, cari au fost aduși pentru prima oară în statul Victoria în anul 1859, au început să se înmulțească în Australia cu o iuțeală uluitoare. Fauna sălbatecă a Australiei este foarte săracă în animale carnivore, și iepurii s'au înmulțit fără piedici. Dar numărul lor din ce în ce mai mare a început să devie amenințător pentru pășunile Australiei și, prin urmare, pentru principala bogăție a țării, — oile. S'a socotit că 10 iepuri mănâncă atâta iarbă cât mănâncă o oaie. După ce anumiți proprietari de pământ și de turme au dat greș în încercările lor de a se apăra de năvala iepurilor sălbăticiți, guvernele statelor australiene au luat această misiune în mâna lor. Incepând de prin 1880, ele au construit mari îngrădiri dealungul granițelor teritoriilor lor. Totuși și aceste îngrădiri nu s'au dovedit prea utile, deoarece iepurii le ocoleau și armata acestor mici animale pătrunse din statul Victoria, în New South Wales și în South Australia, iar de-aci în Queensland. „Pericolul iepurilor" făcu pe marii proprietari de turme din Australia de Vest, să silească guvernul acestui stat să construiască un gard continuu dealungul întregului continent. (De la nord la sud în toată partea apuseană a continentului). Ingrădirea unică în felul său, constitue totuși numai o slabă apărare — paza și întreținerea acestui gard care trece prin multe locuri pustii, fiind foarte complicată — astfel că iepurii s'au ivit (deocamdată în număr nu prea mare) și în Australia de Vest. Desigur că această îngrădire constitue numai o măsură pasivă; mult mai radicale ar fi măsurile pentru distrugerea completă a iepurilor, de pe întregul continent. Asemenea măsuri, însă, nu se pot lua, din cauză că guvernul este silit să asculte și de acele grupuri industriale, cari se ocupă cu exportul cărnii congelate de iepure, iar în ultimul timp și cu prelucrarea blănurilor de iepure, ce se exportă în cantități mari.

Construcția unui număr atât de mare de garduri de sârmă, cu rețeaua foarte deasă (deoarece iepurii sunt mici), a făcut ca Australia să devie o consumatoare mare de sârmă. Un alt mare grup capitalist, — care se ocupă cu fabricarea și împletirea plaselor de sârmă, — nu are, deasemenea, nici un interes ca să dispară „pericolul iepurilor".

Dacă iepurii mănâncă iarba, apoi Dingo mănâncă chiar oile. In Queensland, năvala câinilor Dingo a silit pe mulți crescători de oi să treacă la crescătoria de vite, pentru care Dingo nu prezintă niciun pericol. Pentru apărarea turmelor de acești câini, s'au construit deasemenea îngrădiri uriașe (din sârmă mai groasă și nu așa de des împletită). Cea mai mare din aceste îngrădiri traversează întregul continent în partea de est, trecând dealungul granițelor statelor Queensland, New South Wales și Victoria.

C. L.

Amino-acizii

(Urmare din pag. 791)

arginină	3,5 gr.
histidină	2 „
lisină	5,2 „
triptofan	1,1 „
fenilalanină	4,4 „
cistină și metionină	3,8 „
treonină	3,5 „
leucină	9,2 „
isoleucină	3,3 „
valină	3,8 „
tirosină	3,9 „
TOTAL	43,7 gr.

Aceste cunoștințe noi ne permit să tragem câteva concluzii interesante.

1. Din punct de vedere alimentar. Un aliment proteic este cu atât mai interesant cu cât conține diferiți acizi aminați în proporțiile relative mai apropiate de proporțiile de mai sus, „ideale".

Cum acest element ideal nu există, avem interesul de a asocia într'o aceeași rație mai multe alimente proteice, care să se completeze între ele.

Rația proteică va putea fi, deasemenea, cu atât mai mult redusă în greutate cu cât se va apropia de proporțiile ideale.

Deasemeni, asimilarea materiilor proteice fiind mai mult sau mai puțin completă, dar niciodată totală, putem da o parte din rația de alimente sub forma de acizi aminați care cu toată siguranța sunt complet utilizați. Iată deci interesul bulioanelor concentrate de carne, în compoziția cărora aminoacizii intră în mare parte.

2. Din punct de vedere medical

E posibil să hrănim un om cu un amestesc de aminoacizi echilibrat a căror greutate poate fi foarte redusă.

Aceasta prezintă interes atunci când tot tubul digestiv, sau o parte din el, nu poate funcționa. Trebue atunci introdusă, într'un punct bine ales al tubului digestiv, doza necesară dintr'un amestec echilibrat de acizi aminați.

In fine, în hemoragii, slăbiri externe, aminoacizii aduc folose extrem de importante.

In concluzie, avem de a face cu un aspect foarte interesant al științei alimentare, care va juca un rol de seamă în alimentație și medicină.

In scurtă vreme, chiar, prezicem că publicul va cunoaște foarte bine importanța sa, și va fi tot atât de familiarizat cu numirea de „aminoacizi" ca și cu aceea de „vitamine".

Dr. S. I. RINGĂ

Un nou element radioactiv artificial

RADIOCOBALTUL

constitue o armă contra cancerului

Aparatele acceleratoare de particule, cum sunt ciclotroanele, sincrotoanele, betatroanele, etc., au au dat la iveală numeroase elemente radioactive artificiale. „Pilele" atomice dau naștere acestor elemente in număr încă și mai apreciabil.

Aceste elemente radioactive artificiale au oferit cercetătorilor subiecte inepuizabile de studiu, nu numai în domeniul fizicei nucleare, dar, de-asemenea, în chimia analitică, în biologie și fiziologie și in clinica medicală.

Pentru a se studia „metabolismul" și schimburile fiziologice, adică felul in care organismul se hrănește cu alimentele introduse din afară, cele mai folosite sunt radioiodul, radiocarbonul sau „carbonul 14" și radiofosforul. Aceste elemente artificiale radioactive se obțin însă în cantități foarte mici, câteva milicurii sau chiar microcurii.

Se știe că activitatea unui produs radioactiv se măsoară în „curie". Un curie corespunde cu emisiunea unui număr de 3.71 înmulțit cu 10 la puterea 10 de particule pe secundă. Un milicurie este a mia parte dintr'un curie, iar un mocrocurie reprezintă a milioana parte dintr'un curie. S'a propus, în America, o unitate mai rațională, rutherford-ul, numită după marele savant englez care a realizat primele transmutațiuni. Un rutherford ar trebui să corespundă emisiei de 10 la puterea 6-a de particule pe secundă.

Dar să revenim la cele de la început. Radioiodul, radiocarbonul și radiofosforul, elementele radioactive artificiale folosite până acum, se obțin transmutând elementele stabile printr'un bombardament de mai multe ore, cu ajutorul unui ciclotron.

Pilele atomice, de-asemenea, produc elemente radioactive artificiale in cantități cu mult mai mari„ însă numai acelea care pot fi obținute prin bombardamentul neutronic, adică cu neutronii cari provin din „fisiunea" atomilor cu uraniu.

Nu avem preciziuni asupra procedeului întrebuințat pentru a supune substanțele tratate la bombardamentul neutronilor. E puțin probabil, însă, ca ele să fie introduse înăuntrul pilei, căci în acest caz aceste materii străine ar absorbi intens o cantitate mare de neutroni, ceeace ar împiedica funcționarea normală a pilei.

Deaceea este, desigur, suficient să fie așezate în vecinătatea ei, deasupra, de exemplu.

Unul din radioelementele cele mai interesante pentru terapeutica medicală este „radiocobaltul", adică „cobaltul redioactiv", un cobalt de massă 60 care se obține prin bombardamentul cu neutroni al cobaltului 59, stabil.

Pentru aceasta, se pune o anumită cantitate din acest cobalt normal și stabil intr'o pilă atomică, și se lasă acolo timp de câteva luni.

Radiocobaltul are o perioadă de 5,3 ani și se desintegrează emițând electroni negativi (raze beta—) precum și raze gamma, a căror energie este de 1,1 și 1,3 milioane de volți, apropiate deci de energia razelor gamma ale radiului.

Radiocobaltul pare, așa dar, să fie un înlocuitor foarte prețios al radiului, mai ales pentru că poate fi fabricat relativ ușor și în cantități mari, ceeace ar permite să se generalizeze curie-terapia.

Astfel, o mică pilă atomică in funcție a fabricat, în timp de șase luni, echivalentul a 600 de curii de radiu.

In acest fel, se intervine cu un mijloc pentru obținerea razelor radioactive, singurele într'adevăr active în lupta contra neoplasmelor, „cancerele", creșteri de țesut răzvrătit embrionar.

L. P.

Bon de participare Nr. 45

cărți bune

Editura „Cartea Rusă" a îmbogățit seria traducerilor cu o carte interesantă pentru tineret mai ales. Este **RUSUL MAKLAI** de **S. Markov**, tradus de **Alla Beklemișev**. E vorba de exploratorul **Mikluho Maklai**, (1846—1888) care pe lângă cercetări oceanografice, urmărind problema neamului omenesc, spre a afla dacă e monogenistă, adică de una și aceiași origină, sau poligenistă, adică oamenii au apărut în mai multe părți ale globului, — a trăit ani întregi printre canibali, papuași din Noua Guinee, orangutanii din Malaka, maorii din Noua Zeelandă și Australia, cu petreceri mai scurte în Java, Celbes, și ma toate insulele polineziene.

Pe lângă viața și cercetările lui Maklai, **„Tamo Rus"**, „omul rus" cum a fost poreclit de băștinași, autorul face și un scurt istoric al localităților prin care urmărim pe explorator dar mai ales ține a scoate în evidență umanitarismul eroului, îmbinat cu un curaj aparte, prin care a reușit să se facă iubit până la adorație de triburile în mijlocul cărora a trăit aproape 14 ani, cu scurte vacanțe.

Maklai, diferit de atâția alți exploratori, creatori de colonii sau speculatori ai avuților locale — a plecat cu un singur scop: cunoașterea omului din punct de vedere științific, fără greșita prejudecată de superioritate a rasei albe. „Cercetătorul neobosit căuta caractere umane în orice ființă umană fie negrul prigonit din Filipine, fie un papuaș mâncător de oameni. Toată viața a luptat împotriva împărțirii omenirii în rase inferioare și superioare. A fost dușmanul civilizației manifestată cu jandarmi, gloanțe, alcool au misionari negustori, acolo unde domnea cinstea bărbătească și pudoarea feminină, cu toată lipsa completă a îmbrăcămintei".

Excelenta revistă de știință și filosofie „ANALELE ROMANO-SOVIETICE" Nr. 7 a apărut cu următorul cuprins variat și documentat:

A 30 a aniversare a revoluției din Octombrie; săptămâna prieteniei romano sovietice, — ca editorial. Urmează apoi:

Frengel, Energia atomică și eliberarea ei;: **C. Ionescu**, Dmitri Ivanovici Mendeleiev, viața și opera; **T. Lâsenko**, Genetica; **S. Moscovski**, Victor Babeș și rolul lui în evoluția microbiologiei contemporane; **Botnariuc**, Inghețul peren și problemele lui; **E. Varga**, Inflație ș stabilizare; **E. Tarle**, Războiul Crimeiei; **E. Manolescu**, Drept penal comparat sovieto-român; **S. Ivanov**, Tiparile ș structura lecțiunii; **I. Nițescu**, Impresii dela al XV-lea congres internațional de fiziologie dela Moscova; **V. Holt**, Tadjikistan; **P. Georgian**, Prioritatea în descoperirea legii periodicității. Urmează dări de seamă in toate ramurile științei.

Incheiem cu un rând din editorial: **„Instituirea unei mai bune societăți nu se poate face fără ajutorul științei și al slujitorilor ei"**.

NUMERE

PRIME și PERFECTE

Un număr prim e un număr ce nu se poate împărți cu nici un alt număr afară de el însuși și, natural, de 1. Mulți matematicieni și-au încheiat viața studiului numerelor prime, și problema de a descoperi o regulă pentru găsirea lor s'a dovedit a fi tot atât de misterioasă ca și aceea a cuadraturii cercului.

Singura metodă pentru a găsi toate numerele prime, sub o anumită limită, este de a scrie pe hartie toate numerele de sub acea limită și apoi a le șterge pe acelea care sunt multiple ale numerelor prime următoare.

Unul din oamenii cei mai răbdători, Norman Lehmer, a cercetat în acest fel toate numerele până la 10.000.000 și a publicat factorii tuturor numerelor care nu erau prime.

Drept exemplu, să înșirăm numerele prime mai mici de 100: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89, 97.

Două proprietăți interesante ale numerelor prime sunt că toate aceste numere, afară de 2, pot fi exprimate fie ca **4n—1** fie **4n+1**, și că toate, în afară de 2 sau sau de 3, pot fi exprimate sub forma: **6n—1**, **sau 6n+1** unde **n** este un întreg.

Euclid a demonstrat că există o infinitate de numere prime, adică oricât de mari ar fi unele numere totuși printre ele găsim încă numere prime, împrăștiate.

Iată două teoreme în legătură cu numerele prime, despre care se crede că sunt adevărate, deși nimeni nu a reușit să le demonstreze, până acum:

1) Fiecare întreg pozitiv cu soț, poate fi reprezentat ca suma a două prime (exceptând pe 2). Kronecker a controlat teorema asupra tuturor numerelor cu soț dela 2 la 2000 și a găsit că se aplica fără nici o excepție.

2) Fiecare întreg cu soț poate fi reprezentat, într'un număr infinit de feluri, ca diferența a două numere prime pozitive. Notați că, dacă unul din prime e luat numărul 2, există un număr infinit de perechi de numere prime care diferă prin 2, de exemplu: 101, 103, 137, 139, 179, 181, etc.

Teoria numerelor e plină cu tot felul de proprietăți interesante ale numerelor prime, din care vă dăm și noi câteva.

Un număr prim poate fi exprimat ca „diferența a două patrate" numai într'un singur fel.

Patratul fiecărui număr prim mai mare decât 3, este de forma 24n+1. Astfel:

$$5^2=25=24+1$$
$$7^2=49=(24\times 2)+1$$
etc.

Numărul prim cel mai mare cunoscut, este:

5. $2^{75}+1=188894659314785808547841$

Acest număr se știe că este un factor al numărului

$$22^{73}+1.$$

Numerele perfecte, pe de altă parte, sunt acelea care sunt egale cu suma tuturor divizorilor lor. Astfel, 6 are drept divizori pe 1, 2 și 3. Deasemenea 1+2+3 e egal cu 6. Se crede, deși nu este dovedit, că nu există nici un număr perfect fără soț. Numerele perfecte cunoscute sunt următoarele:

6,
28,
496,
8128,
33550336,
8589869056,
137438691328,

și încă două numere de câteva zeci de cifre.

Numerele prietene sau amice, sunt perechi de numere care sunt împreună perfecte, în sensul că suma divizorilor fiecăruia din ele este egală cu a celuilalt. Un exemplu asupra acestora sunt numerele 220 și 284 după cum cititorul poate verifica ușor.

Ing. **IONEL T. PREDESCU**

Tipografia Ziarului „UNIVERSUL", Str. Brezoianu 23—25, București I

Taxa plătită în numerar, conform aprobării Dir. G-le P.T.T. Nr. 24.464/939



Actualitatea



Deși hitleriștii au distrus multe din fabricile de zahăr ale Ucrainei, ele sunt astăzi refăcute mulțumită unui urias efort de reconstrucție. Fotografiile de sus reprezintă sala cazanelor fabricii de zahăr din Staroconstantinovca, în curtea căreia s'au ridicat, în toamna aceasta, munți de sfeclă de zahăr.

In fotografia din stânga, o cercetătoare uzbecă, Zarifa Said Kaskrov, lucrând în laboratorul de chimie anorganică al Universității din Tașkent.

Ziarul
Nr. 46 — Anul LXI — 23 Decembrie 1947

ŞTIINŢELOR

Un interesant mijloc de propulsiune pentru terenurile înzepezite a fost propus de curând. El cere desigur îndemânare din partea celui care-l foloseşte — dar îi asigură în schimb o viteză considerabilă



LEI 15

Din  TOATĂ LUMEA

Ce este mesotronul?

Misterele materiei și ale universului se limpezesc pe fiecare zi. De curând, ne anunță publicațiile de specialitate, oamenii de știință au ajuns foarte aproape de descoperirea naturii mesotronului — particula din razele cosmice care bombardează necontenit pământul, venind din spațiile astrale.

Până astăzi nimeni n'a observat un mesotron, în afară de desintegrările atomice provocate de razele cosmice. Unul dintre obiectivele principale ale cyclotroanelor aflate acum în construcție este să servească la producerea artificială a mesotronilor. Dacă omul ar putea produce mesotroni și i-ar putea face să explodeze simultan, ar putea să creeze cantități enorme de energie.

Multă vreme s'a acceptat teoria că atomii din care este alcătuită toată materia sunt la rândul lor constituiți din electroni, protoni și neutroni. Acum vreo zece ani, s'au descoperit și alte particule — cum este mesotronul — în razele cosmice, care sunt în strânsă legătură cu structura atomilor și a materiei. S'a presupus că atunci când mesotronul exploadează el pune în libertate două părți constitutive, fiecare având o energie de 50.000.000 electroni-volți — un multiplu al forțelor eliberate prin sfărâmarea atomului.

Din avioane transformate în laboratoare sburătoare și din baloane libere înzestrate cu instrumente automate, razele cosmice au fost fotografiate de mii de ori în atmosfera superioară. Studiind aceste fotografii, fizicienii au descoperit de curând un mesotron care în loc de 50 milioane avea doar 24 milioane de electroni-volți. S'a dedus astfel că sau există mai mult decât un fel de mesotron, sau mesotronii se desfac în mai multe particule, de diferite feluri.

Aceste descoperiri au deocamdată puțină valoare teoretică, dar ele deschid o cale cu totul nouă spre eliberarea uriașei energii din sânul atomului.

Memoria electrică în ajutorul creerului mecanic

Un tub catodic „cu memorie", capabil să rețină impulsurile electrice întocmai cum creerul omenesc reține gândurile și imaginile, a fost inventat de curând. El va avea desigur nenumărate utilizări științifice și industriale.

Acest tub „cu memorie" este lung de 60 cm. și are un diametru de 12,5 cm. El seamănă cu tubul catodic folosit în aparatele de televiziune — dar în loc de un singur fascicol are trei fascicole de electroni: unul transformă impulsurile electrice într'o imagine luminoasă; al doilea reține imaginea sau „memoria" impulsurilor electrice, iar al treilea eliberează sau transmite după dorință impulsul memorizat. Acest impuls poate fi reținut un timp mai scurt sau mai lung, iar la nevoe poate fi șters, anulat.

Aparatul a fost creiat spre a elibera radarul de petele supărătoare ale ecourilor, care apăreau pe ecranul aparatului. Cu ajutorul memoriei electronice ele erau reținute într'un colț al ecranului radarului, unde nu mai oboseau ochiul operatorului.

Lipsa unei memorii flexibile și controlate a constituit de-asemeni o problemă la construirea uriașelor calculatoare electronice care rezolvă cele mai complicate probleme mai repede decât cel mai antrenat om.

4000 nuanțe în curcubeu

Câte culori cuprinde curcubeul? Ochiul omenesc poate distinge între 30 și 200 nuanțe, dela roșul cel mai închis până la violetul cel mai deschis. De curând, d-rul Bruce Billings a realizat un filtru care poate separa din spectru 4000 nuanțe, inclusiv 800 nuanțe de verde.

Acest nou filtru funcționează electric și lucrează întocmai ca un aparat de radio foarte selectiv. El poate fi întrebuințat în studiul spectrelor atomice, în care liniile foarte apropiate, de culori aproape identice, dau informații interesante asupra structurii atomice, și în astronomie, pentru observarea vârtejurilor de gaze fierbinți de pe suprafața soarelui. Probabil că noul filtru va găsi utilizare și pentru televiziunea în culori.

Un nou camion

Uzina de automobile „Molotov" din orașul Gorcki, a început construcția în serie a camioanelor „G.A.Z.-51". Acesta e un camion de 2,5 tone, cu 6 cilindri, având puterea de 70 H.P. Cu o mică mărire a greutății moarte a automobilului, față de modelul anterior, s'a obținut mărirea capacității de transport precum și scurtarea timpului de reparație de 1,5—2 ori. Automobilul „G.A.Z.-51" e foarte economic în ce privește consumul de combustibil. Inventatorilor acestei mașini, șeful constructor al uzinei Gorcki, A. R. Lipgart și inginerilor A. M. Krigher, A. D. Prosvirnin, L. V. Kostckin, V. I. Borisov și S. I. Rusanof li s'a acordat premiul Stalin.

Un nou instrument optic

La Institutul aparatelor de măsură din Moscova au fost terminate experiențele cu un nou pirometru optic pentru măsurarea temperaturilor înalte in cuptoarele uzinelor metalurgice și ale fabricilor de sticlă și faianță. Până în prezent se folosea în acest scop o aparatură foarte incomodă pentru lucrările din ateliere. Noul instrument e portativ, având împreunate în el un telescop, un indicator și sursa de curent. Pirometrul are două limite de măsură: dela 800 până la 1400° C și dela 1200°—2000° C.

De toate

Un nou procedeu pentru fabricarea pieselor metalice prin presarea pulberilor metalice în forma dorită a fost pus la punct în ultimul timp. Piesele astfel fabricate nu sunt compacte, ci poroase, asemănătoare unui burete rigid. Porii piesei absorb uleiul de ungere, ceeace prelungește considerabil viața mașinei.

Populația globului crește cu 15.000.000—20.000.000 suflete anual — cu rezultatul că cererea de alimente și bunuri de consumație este pretutindeni mai mare decât înainte de război. După părerea specialiștilor, producția de alimente a lumii întregi va trebui să fie sporită cu 110% în viitorii 25 ani, spre a asigura hrana populației globului, în continuă creștere.

Propr.: Soc. Anon. „Universul" str. Brezoianu, 23-25 * Inscrisă sub Nr. 165 la Trib. Ilfov.
Redactor responsabil:
C'Amiral A. NEGULESCU (Mos Delamare)

Ziarul ȘTIINȚELOR și al Călătoriilor

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA
Str. Brezoianu Nr. 23-25
București I, Telefon: 3.30.10

CRĂCIUNUL pe alte meleaguri



Nici în apele Polului Sud, pomul de Crăciun nu lipsește...

Crăciunul, sărbătoarea păcii, a iubirii între oameni și înțelegerii între popoare, cu toate restricțiile de ordin alimentar a fost, este și va fi sărbătoarea năzuințelor omenești, care trebue să se împlinească. Dacă, la fel cu colindătorii noștri, am porni din țară în țară, am vedea „atâtea obiceiuri, câte bordee", după longitudinea și latitudinea meleagurilor.

In Anglia, de exemplu, Crăciunul, Christmass cum i se zice, e o sărbătoare mai mare decât a Paștilor, socotită ca o înviere a omenirii. Toată lumea petrece sau se odihnește. Am avut neșansa să poposesc cu vaporul în ziua de Crăciun și am întâmpinat numai necazuri: în țara în care timpul este bani, a trebuit să aștept, deci să pierd o zi la ancoră, fiindcă nu se găsea pilot să mă introducă în bazin, nici barcagii să mă lege la cheu, nici lucrători să mă descarce, nici furnizori care să ne procure mult dorita carne și pâine proaspătă, — deși de obicei eram asaltat în drum, de cum se anunța trecerea vaporului prin gura fluviului. Nu s'a deranjat până a doua zi nici măcar căpitanul portului, astfel că am petrecut Crăciunul tot pe închisoarea-mânăstire ce se chiama nava. Cum ? Veți afla mai la vale.

Deocamdată aflați că englezul nu admite Crăciun fără curcan și fără **„plum-puding"**, — un fel de cozonac cu făină, ouă, migdale, stafide, zahăr, aromate și unt, la a cărui confecționare face clacă întreaga familie. In el gospodina mai strecoară și mărunțișuri simbolice: nasturi pentru holtei, degetare pentru fetele mai „in vârstă", inele pentru cei logodiți, etc. Cel puțin așa era înainte de apariția strașnicelor restricții alimentare de care suferă astăzi Anglia.

După ce este scos din cuptor și înainte de de a servi, se udă cu rom, căruia i se dă foc, pe când comesenii intonează un imn special.

Ca o curiozitate, pudingul este singurul dar pe care regele are voie să-l primească dela supușii săi, dar la prepararea budincei contribuia întreg imperiul : India dădea zahărul, Noua Zeelandă untul, Canada merele, Australia și Africa de Sud stafidele, Ceylon scorțișoara, Jamaica romul, Anglia făina.

Un alt obicei este pomul de Crăciun introdus mai târziu, dela căsătoria reginei Victoria cu un prince german. Din Scoția a pătruns împodobirea casei cu vâsc: bărbații au dreptul să sărute orice fată care s'ar afla sub o creangă de vâsc, — iar fetele se sacrifică (?!) pentru a respecta datina.

Dacă trecem canalul și poposim în Franța, suntem isbiți de lipsa vâscului, a oricărei împodobiri interioare. Crăciunul pentru francezi nu este, ca în Anglia sau pe la noi, o sărbătoare a căminului și a familiei, ci a omenirii. De aceia ziua aceasta se petrece afară, în lume, într'o cafenea sau un restaurant cu muzică, unde domnește veselia comunicativă, gălăgioasă.

In Italia, Crăciunul e închinat copiilor. Pe piețe se instalează barăci cu jucării și dulciuri, în piețe mii de copii se joacă la un loc.

Cortegii de copii străbat străzile, iar la Roma le stă la dispoziție biserica „Copilul Iisus".

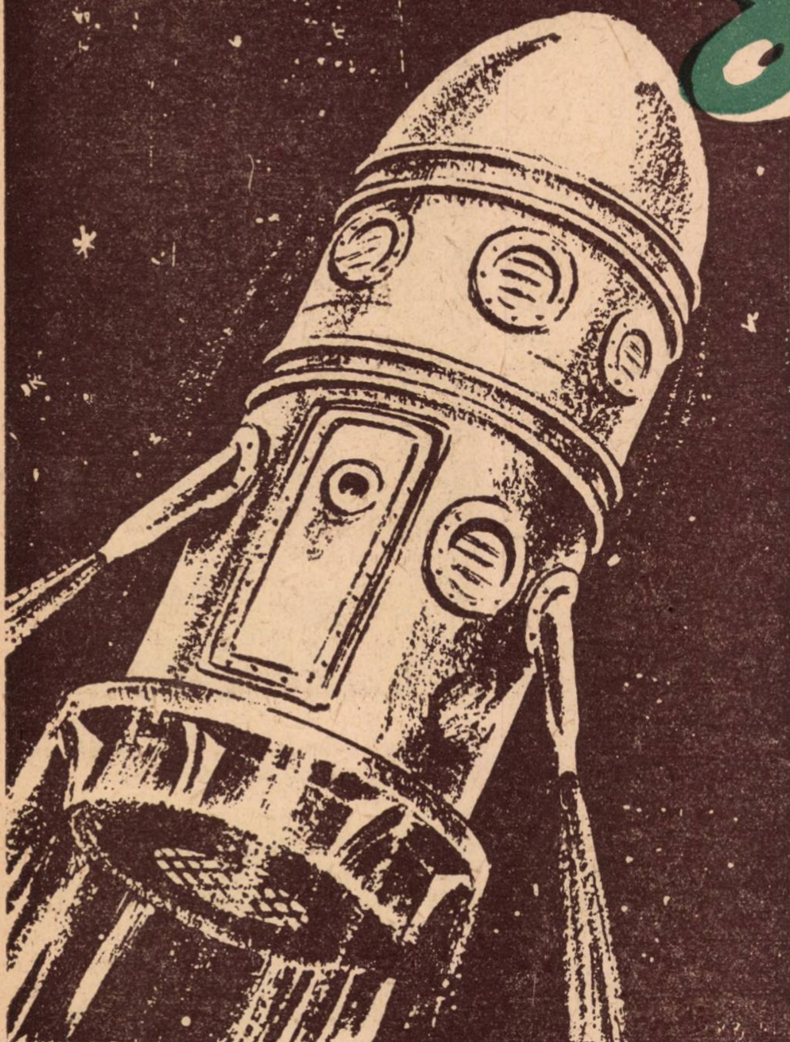
In Suedia și Norvegia, Crăciunul este întâmpinat cu lampioane în formă de cruce,împodobite cu verdeață. In Danemarca, pentru ca și cei nevoiași să se bucure de brad, se așează câte unul frumos înzestrat, în mijlocul piețelor. La picioarele lui trecătorii depun oboluri destinat agenților de circulație, țintuiți la datorie și în această zi de sărbtoare.

Peste Ocean, drumul lui Moș Crăciun este pregătit cu săptămâni mai înainte de presă. Reclamele cu neon sunt acoperite de lumina feerică a brazilor din vitrinele magazinelor, admirate de mille de trecători. Iar în casa fiecăruia radio-fermecătorul își revarsă undele muzicale dătătoare de liniște și speranțe în vremuri mai bune.

In Brazilia, cum Crăciunul cade vara, bradul este înlocuit cu un cactus mare și țepos, iar în Mexico fără iarnă, casele, camerele sunt împodobite cu fluturi mari de hârtie. Crăciunul și fluturele,— o curioasă împletire de fericire și veselie.

In largul mării, pe vapor, departe de tot ce are omul mai scump, — familia și țara, — nu domnește tristețea depărtării, ci voia bună ce nu lipsește chiar în cele mai grele clipe ale navigației. Din ajun întreg echipajul se pregătește de sărbătoare. Secundul împarte câte un bilețel, tras la sorți de fiecare: e necunoscutul dar ce va fi adus Moș Crăciun, care intră și pe coșul vapoarelor, nu numai al caselor.

Dimineața, în haine de Duminică, pe puntea dela pupa, comandantul face o scurtă slujbă religioasă și ține o mai scurtă predică. La ora 11 toți cei liberi,— cei de cart rămân la posturile lor — se adună în „careu", adică în sala de mâncare a ofițerilor, fiind cea mai încăpătoare. In colț se înalță bradul tradițional, cu „marele pa-



Sborul

In negura timpurilor, când omul abia se născuse pe Pământ, lumea se mărginea pentru el la câteva sute de metri în jurul văgăunei care-i servea de adăpost. S'au scurs sute şi mii de veacuri şi omul a scormonit tot Pământul, a înfruntat mările şi a cucerit văzduhul. Planeta pe care s'a născut şi a trăit zeci sau poate sute de mii de ani, a început să i se pară prea mică pentru năzuinţele lui. Dorul de aventură l-a împins să viseze la alte lumi, învăluite în farmecul necunoscutului. Privirea lui s'a înfipt în adâncimile nesfârşite ale cerului şi fascinat de splendoarea lumilor care scânteiază pe firmament, şi-a pus în gând să le cucerească.

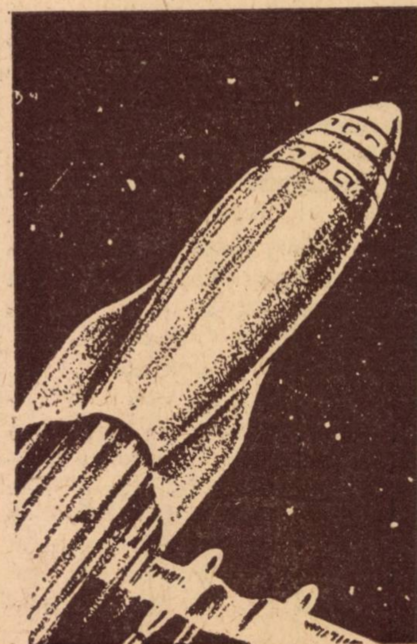
Astăzi, putem afirma că aceste năzuinţe sunt pe cale de a depăşi faza romantică. Bineînţeles că deocamdată se proectează o călătorie în Lună, insula cea mai apropiată de planeta noastră. Bazele astronomice au fost puse de francezul Esnault-Pelterie şi astăzi, planurile de amănunt ale „marei aventuri". formează preocuparea de căpetenie a d-lor Albert Ducrocq şi Alexandre Ananoff, consilieri ai Societăţii Astronautice Franceze. In Mai 1946, Albert Ducrocq a propus primul proect de motor nuclear, având ca punct terminus al călătoriei, planeta Marte.

Oamenii de ştiinţă au propus construirea unui bolid asemănător cu racheta „V2" şi propulsat cu ajutorul energiei atomice. Dece „V2" şi dece energia atomică? Pentru a răspunde la aceste întrebări şi în general pentru a satisface curiozitatea cititorilor noştri cu privire la această pasionantă problemă, vom face o scurtă incursiune prin lucrările d-lor Ananoff şi Ducrocq.

După opinia d-lui Ducrocq, o călătorie interplanetară se compune din trei faze: smulgerea din sfera de atracţie a Pământului, voiajul în vid şi aterizarea pe planeta obiectiv. Dificultatea cea mai mare constă în depăşirea primei faze: desprinderea de Pământ. Pentru a scăpa de atracţia Pământului, bolidul ar trebui să atingă o viteză de 11,2 kilometri pe secundă, adică peste 40.000 kilometri pe oră. Este, orice s'ar spune, o viteză considerabilă. La o asemenea viteză şi rezistenţa aerului devine considerabilă. Frecarea creşte atât de mult, încât bolidul devine incandescent şi începe să se topească. Pe de altă parte, organismul omenesc nu este capabil să suporte un salt de viteză atât de mare. Precum se vede, vigilenţa Pământului cu greu se lasă înşelată.

Nu există decât o singură soluţie: bolidul să părăsească Pământul cu o viteză moderată şi să-şi sporească viteza printr'o accelerare progresivă, astfel încât să atingă viteza de 11,2 kilometri pe secundă, numai după traversarea atmosferei. Odată scăpat de atracţia Pământului, bolidul se avântă în vidul absolut cu viteza de 11,2 km./oră. Singurul procedeu capabil să conducă un bolid în astfel de condiţii, este propulsia prin reacţie. Vom trece peste amănuntele technice şi vom încerca să sugerăm cititorilor niştri liniile generale ale procedeului, dificultăţile de realizare şi posibilităţile de înfăptuire.

Anumite consideraţiuni de natură matematică, ne învaţă că dacă în spaţiul interplanetar, un proectil de massă M expulzează cu o viteză V o parte din masa lui totală, el este proectat în sensul opus cu o viteză v mai mică decât V. Viteza proectilului va fi proporţională cu viteza V a massei expulzate, care se obţine cu ajutorul unei explozii chimice. Viteza finală a proectilului trebue să fie 11,2 km./sec. In cazul acesta, referindu-ne la o anumită explozie chimică, se pune întrebarea: care trebue să fie raportul dintre massa expulzată m şi massa



interplanetar

totală M, cu alte cuvinte care trebue să fie raportul dintre massa expulzatăm și massa totală M, sau mai bine care trebue să fie massa combustibilului la pornire? Dacă ne alegem pulberea neagră, ca explosibil, găsim că raportul m/n trebue să fie egal cu 149/150. La pornirea unui proectil de 150 kg., proectilul propriu zis cu toate accesoriile lui, nu poate cântări mai mult de 1 kg., restul de 149 kg. fiind ocupate de explosibil. Rezultatul calculului nu este deloc promițător. Dar să înlocuim pulberea neagră cu hidrogen. Arzând gazul, la o greutate totală de 150 kg., numai 135 kg. sunt rezervate combustibilului, astfel că rămân 15 kg. utile. Principial, bolidul poate fi construit după modelul rachetelor „V 2". Greutatea totală va fi mai mare de 150 kg. La pornire, bolidul ar cântări 20 tone, din care 18 tone ar fi ocupate de combustibil. După terminarea combustiunei greutatea bolidului s'ar reduce la 2 tone.

In socotelile de mai sus nu am ținut seama însă de unul din cele mai importante lucrări: de personalul bolidului. Călătorii noștri, oricât ar fi ei de încântați de priveliștea care li s'ar oferi pe planeta Marte, ar fi preocupați de problema întoarcerii. Problema buclucașe a raportului dintre massa combustibilului și aceea a bolidului intervine din nou. Din cele 2 tone 1,8 tone ar trebui să fie ocupate de combustibil, astfel că la întoarcere rămân numai 0,2 tone. Ar trebui de fapt să rezervăm 80 tone pentru cabină, pasageri, utilaj, provizii, etc. Pentru a avea această greutate la întoarcere, bolidul ar trebui să cântărească, la plecare, cel puțin 10.000 tone, ceeace practic nu este realizabil. Pentru a ieși din impas, există numai o singură soluție: *energia atomică*.

Să presupunem, așa dar, că propulsia bolidului este provocată de expulzarea produselor de fisiune ale plutonului. De astă dată raportul masselor devine 1/100, adică o cifră cât se poate de acceptabilă. Consumând 1 kg. de plutoniu, putem smulge o massă de 100 kg., din sfera de atracție a Pământului. Pentru a menține 80 tone la întoarcere, ar trebui să pornim cu 83 tone.

In realitate, bolidul propulsat de energia atomică va cântări mult mai mult. Viața pasagerilor trebue să fie protejată împotriva emanațiilor nucleare, ceeace se face printr'un uriaș blindaj metalic. După socotelile făcute până în prezent, primul bolid interplanetar va cântări probabil circa 3000 tone.

Cum va arăta bolidul și care vor fi mijloacele de propulsare atomică? Se preconizează două tipuri de motoare atomice: unul cu falsă reacțiune, aspirând aerul prin față și neputând funcționa decât într'o atmosferă și celălalt expulzând nucleele de plutoniu prin coadă și necesitând un vid aproape complet. Zona motorului nuclear urmează să fie protejată printr'un blindaj de plumb de un metru grosime.

Prima categorie de astronave, așa numita aero-astronavă, este prevăzută cu aripi, putând decola și ateriza asemenea unui avion urias. La început, girul era acordat exclusiv pornirii verticale, dar în cele din urmă s'a revenit asupra acestei opinii. Motorul nuclear nu este prea indicat pentru pornire. Pornirea s'ar face după principiul aero-astronavei și viteza ar fi sporită progresiv până când ar intra în funcțiune motorul nuclear. La aterizare, aeroastronava ar lua contact cu planeta respectivă, după un prealabil zbor planat.

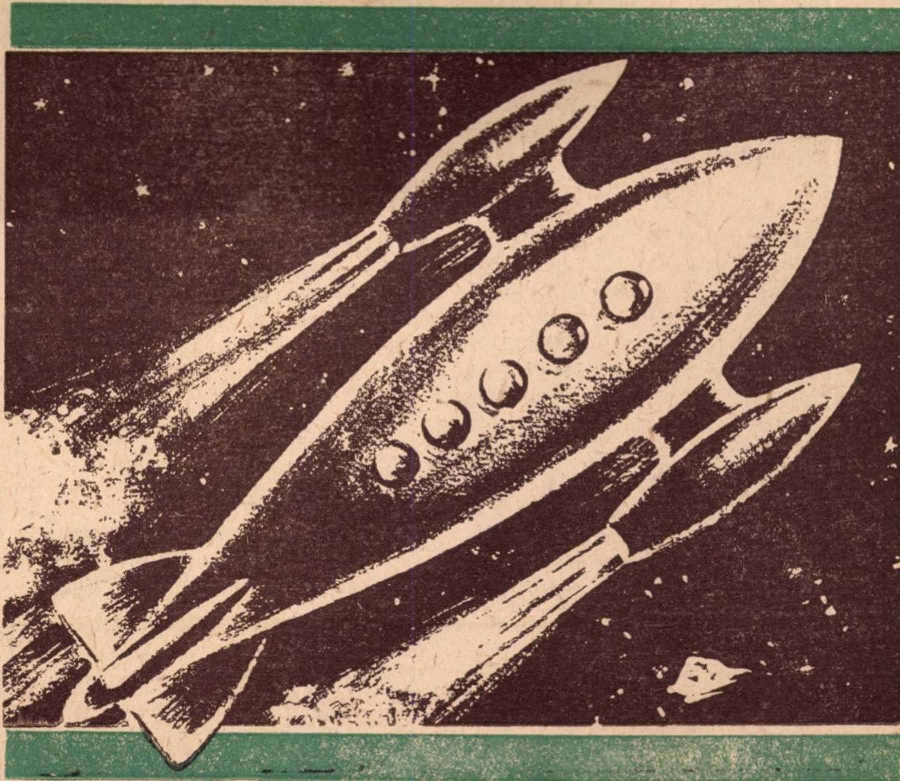
Conceperea unei aero-astronave, pune și anumite probleme locale. Problema sustentației în atmosferă nu poate fi aceiași pe pământ sau pe altă planetă, unde presiunea atmosferică și atracția gravitației sunt diferite. Aeroastronava trebue să fie construtită în vederea călătoriei pe o anumită planetă.

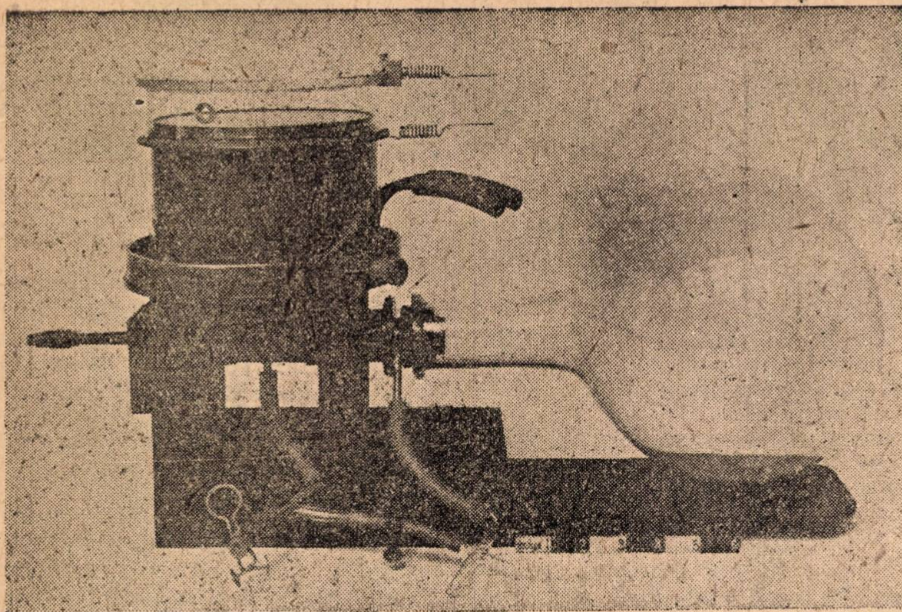
In orice caz, Luna nu ar putea fi vizitată cu o aeroastronavă, deoarece satelitul nostru nu are atmosferă. In cazul acesta vom recurge la o astronavă-fusee, asemănătoare dealtfel cu o aeroastronavă, dar fără aripi. Astronava fusee pornește vertical, ceeace pretinde ca forța de reacție să fie superioară greutății bolidului.

Dar ce ne facem dacă bolidul nostru care a plecat cu destinația Lună sau Marte își pierde direcția? Să te rătăcești prin spațiul interplanetar nu este tocmai plăcut. Bolidul trebue să fie capabil de a executa orice mișcare în jurul centrului său de greutate, pentru corecția orientării. Problema se poate soluționa cu ușurință, cu ajutorul unui giroscop acționat de un motor electric.

Frânarea pe Lună se face prin contra-reacție. Țeava de expulzare este orientată către suprafața Lunei și motorul este pus în funcțiune. Rezultă o forță care se opune „căderii"

(Urmare în pag. 808)





Cea dintâi cameră Wilson utilizată în laboratoarele fizicienilor

Pentru a pătrunde în lumea infinitului mic, ca şi în aceea a infinitului mare, omul a trebuit să-şi făurească arme potrivite. In lumea mărimilor mici dar măsurabile totuşi pe scara noastră, ne putem descurca cu uşurinţă cu microbalanţa, cu microscopul şi cu catetometrul. Pentru explorarea lumii subatomice, omul de ştiinţă s'a înarmat cu instrumente speciale. Aceste instrumente, împreună cu înaintaşele lor, formează arsenalul ştiinţei, armele preţioase pe care oamenii de ştiinţă le mânuesc zi de zi pentru a smulge tainele naturii. Incepând cu acest număr vom prezenta cititorilor noştri cele mai de seamă instrumente ale ştiinţei.

CAMERA WILSON

Oamenii de ştiinţă vorbesc astăzi despre atomi, electroni, positroni, neutroni, ca despre obiecte a căror realitate este indiscutabilă. Dar de unde provine această certitudine? A văzut cineva vreo dată unul din aceste corpuscule? Fără îndoială că răspunsul nu poate fi decât negativ. Nimeni nu a văzut un electron sau un atom şi acest lucru nici nu este cu putinţă. Atomul, cu nucleul şi electronii lui ocupă un spaţiu cam de a zecea milioană parte dintr'un milimetru. Nucleul atomului ocupă un spaţiu de zece mii de ori mai mic. Este limpede că nici un microscop, nici chiar microscopul electronic, nu ne poate oferi o privire într'o lume atât de minusculă.

Certitudinea savanţilor cu privire la existenţa corpusculelor, ar putea fi justificată prin invocarea geniului omenesc. Oare, nu a dedus Le Verrier existenţa planetei Neptun, înainte de a fi văzut-o? Matematica este unul din cele mai puternice instrumente de investigaţie ale omului. Noi vom trece însă peste raţionamentele matematice şi vom prezenta cititorilor noştri un instrument minunat, cu ajutorul căruia omul a reuşit să pătrundă în lumea atomului: *camera lui Wilson.*

Inainte de a purcede la descrierea propriu zisă a aparatului, aş vrea să vă spun câte ceva despre ceaţă şi vapori de apă. Ce legătură au vaporii de apă cu atomii şi positronii? Este drept că aparent nu au, dar vă rog să citiţi cu atenţie şi veţi face singuri legătura.

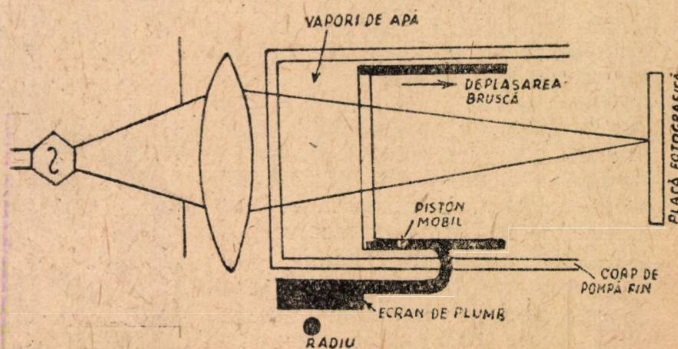
Să presupunem că într'un vas introducem aer saturat cu vapori de apă. Dacă producem o destindere adiabatică (micşorăm brusc presiunea, fără a face vre-un schimb de căldură cu mediul exterior), temperatura scade şi vaporii de apă încep să se condenseze, dând naştere la o ceaţă de picături. De fapt, lucrurile nu se petrec chiar atât de simplu. Dacă aerul cu vapori de apă a fost perfect curăţat de impurităţi, dacă el nu mai conţine nici un firicel de praf, cu toată detenta, respectiv cu toată scăderea de temperatură, condensarea nu se mai produce; vaporii rămân suprasaturaţi (în realitate, condensarea se produce la o detentă mult mai mare).

Aşa dar, praful favorizează condensarea; firicelele de praf devin centre de condensare şi în jurul lor iau naştere picăturile de apă. Se constată că acelaşi lucru se întâmplă cu ionii; fiecare ion devine un centru de condensare. De astă dată, se înţelege că fiecare picătură poartă o sarcină electrică. In general, ionii negativi devin mai buni centri de condensare, în comparaţie cu ionii pozitivi.

Din cele de mai sus, rezultă că suprasaturaţia încetează prin ionizarea aerului şi se formează picături de apă, cu atât mai mari, cu cât ionizarea este mai puternică. Dacă ionii sunt prea mici pentru a fi văzuţi, picăturile de apă sunt destul de mari pentru a fi prinse în obiectivul unui aparat fotografic.

Pe observaţiile pomenite mai sus se bazează camera lui Wilson. Ea se compune (fig. 1) dintr'un cilindru de sticlă în care se poate mişca un piston-etanş. Cilindrul conţine vapori de apă supra-saturaţi şi perfect curăţaţi de orice urmă de praf. Comunicând pistonului o mişcare bruscă dela stânga la dreapta, se produce o destindere. Dacă în momentul acela vaporii

(Urmare în pag. 806)

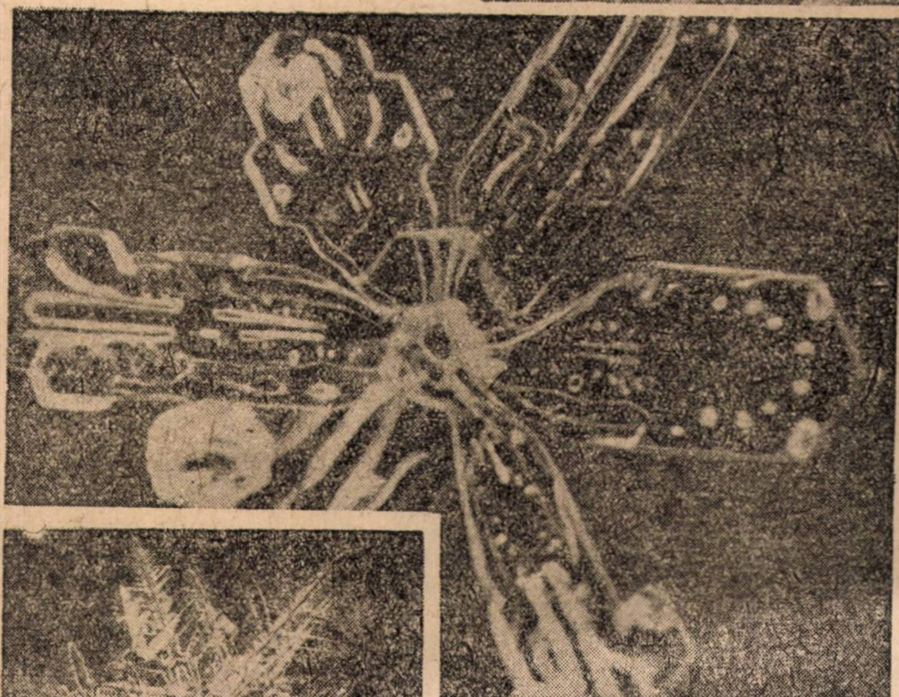


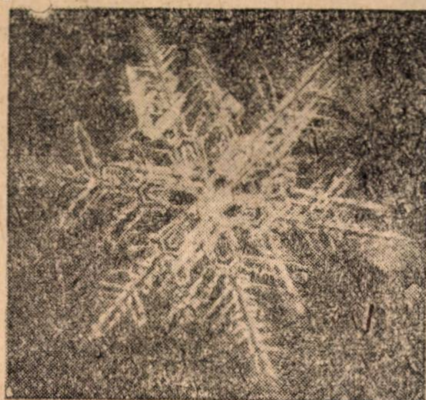
Camera Wilson cu dispozitivul de declanşare şi obiectivul fotografic

flori de ghiață

Prin frumusețea și simetria lor, florile de ghiață ne desvălue o părticică din armonia naturii







Cu sau fără ninsoare, Crăciunul de acum și de totdeauna ne poartă gândul către bradul semeț cu ramurile acoperite în țurțuri de ghiață sau sclipind în scânteerea cristalelor de zăpadă. Fără brad și stea, dar mai cu seamă fără feeria zăpezii, Crăciunul n'are farmec. De altfel, întreg anotimpul de iarnă își pierde complet caracteristicile dacă e lipsit de zăpadă.

Zăpada a format obiect de admirație pentru cei mulți, de inspirație pentru poeți și de studiu pentru învățați. Cele mai complete cercetări n'au reușit însă până azi să smulgă toate secretele cristalelor de ghiață.

Diversitatea formelor e atât de mare, încât cu greu se poate explica fiecare varietate în parte. Ceeace se știe cu precizie e că majoritatea se formează prin trecerea directă a vaporilor de apă din atmosferă în particule solide. *Faza de condensare lichidă este suspendată.* Evident, trecerea din stare de vapori în stare solidă se poate face mai încet și atunci iau naștere fulgi de zăpadă, sau mai repede și atunci se produce chiciura sau măzărichea. Sunt însă și cazuri când condensarea se face întâi sub formă de picături lichide și apoi acestea înghețând favorizează producerea cristalelor.

Fulgii mari de zăpadă cu care ne întâlnim în timpul ninsorilor liniștite ce se produc înaintea unei masse de aer cald, provin din reuniunea a multime de cristale minuscule formate la mari înălțimi, acolo unde temperatura e foarte scăzută și norii aproape înghețați. In cădere, cristalele se moaie, tind către o stare apoasă pe care n'o ajung, dar care le dă o mai mare afinitate și se unesc între ele dând naștere la forme cu atât mai complexe cu cât vin mai de sus. La înălțimi, cristalele se prezintă ca mici ace de ghiață, aparținând sistemului hexagonal. Uneori chiar la sol, atunci când valurile de frig aduc masse extrem de reci de aer polar, se observă cum tremură în zare mici fire argintii de ghiață, cari examinate la microscop s'au dovedit a fi simple plăci hexagonale.

Cristalele se unesc între ele observând totdeauna regulele sistemului hexagonal. Unghiurile ce formează unele cu altele sunt de 60° sau 120°. De ce? Răspunsul este desigur anevoe de dat. Este una din tainele naturii, pe care omul n'a reușit încă s'o descopere. Desigur însă că cristalizarea în sistemul hexagonal a fost impusă de jocul tensiunilor superficiale ce acționează în massa de vapori condensați. Oricum reuniunea dă naștere la steluțe cu șase brațe și acestea când simple, când ramificate, la rândul lor tot după câte 6 direcții, prezintă o diversitate neînchipuită de desemne.

S'au identificat și fotografiat peste 400 de forme de fulgi de zăpadă. Colecția aceasta de fotografii reprezintă tot ce imaginația ar fi putut creea. Observatoarele meteorologice din ținuturile cu latitudinea ridicată, acolo unde zăpezile sunt abundente și aproape continue, își fac un titlu de glorie din sporirea anuală a acestei colecții cu câte o formă nouă de cristal. Până acum ele au isbutit să adauge regulat noi exemplare.

(Urmează în pag. 806)

Ierni blânde şi I[…]

Timpul excepţional de frumos dela sfârşitul lunei Noembrie anul acesta şi mai cu seamă dela începutul lui Decembrie, a readus în actualitate mult desbătuta chestiune a schimbării climei. De unde alte ori, în preajma lui „Moş Niculae" ningea abundent şi iarna era serios instalată pe meleagurile noastre, anul acesta am avut un cer senin, cu adieri de primăvara şi cu muguri gata să plesnească. Contrastul a fost atât de isbitor între timp şi calendar, încât cu toţii am avut impresia că iarna s'a mutat sau că însuşi calendarul şi-a încurcat numărătoarea. In fond, am zis bine: am avut numai impresia, căci în realitate lucrurile nu sunt chiar atât de încurcate şi nu e prima dată când vremea ne joacă astfel de renghiuri. Au mai fost ierni blânde, lumea a mai proclamat şi alte dăţi că clima s'a schimbat şi anii următori au avut grija să desmintă astfel de păreri.

De fapt nu e nevoie să insistăm prea mult. Nimic mai greu de memorat ca mersul vremii şi nimic mai aştiinţific ca discuţiile despre timp pe baza impresiilor trecute. Dacă vrem să fim riguroşi, trebue să recurgem la date precise, la observaţii meteorologice culese dealungul cât mai multor ani consecutivi. Atunci şi numai atunci putem trage concluzii sigure.

S'au cercetat prin urmare observaţiile pe zeci şi chiar sute de ani în urmă. S'au constatat perioade mai reci sau mai calde, ierni mai aspre sau mai blânde, veri mai umede sau mai uscate; s'au putut preciza oscilaţiuni în mersul vremii, dar nu s'a putut identifica o schimbare a climei.



S'a obiectat că intervalul cercetat este prea scurt. Două sau trei secole reprezintă prea puţin pentru a putea trage o concluzie. S'a recurs atunci, în lipsă de date meteorologice, la examinarea tuturor fenomenelor cari ar fi putut să dea indicaţii asupra timpului trecut. Studiul anilor de repartiţie a vegetaţiei, datele dendrologice, cele fenologice ca şi unele scrieri istorice au permis să obţinem informaţii până de pe vremea Grecilor şi Romanilor, ba chiar până şi mai înapoi. Rezultatele sunt categorice: *de o schimbare a climei nu poate fi vorba, cel puţin în epoca istorică a omenirii.* Clima prezintă oscilaţii, dar nu schimbări.

In trecutul îndepărtat al Pământului, cu mii şi zeci de mii de ani în urmă, fără îndoială că clima a fost alta. De atunci şi până azi desigur că s'au produs schimbări. Lucrul acesta iese însă din cadrul discuţiei noastre, formând obiectul unei ştiinţe speciale numită paleoclimatologie.

Să ne întoarcem prin urmare la iernile noastre. Este interesant să ştim cum s'au succedat ele. Dela început însă ne lovim de o greutate. In categorisirea lor nu dispunem de criterii satisfăcătoare cari să ne permită a împărţi în blânde, mai aspre sau riguroase. Nu e mirare. Pentru caracterizarea unei ierni trebuie să ţinem seama de prea multe elemente şi acestea sunt mult variabile dealungul a peste 90 de zile, pentru a reuşi să le încadrăm în câteva tipuri fixe. De aceea s'a recurs la unele simplificări. Mai întâi s'au luat ca bază temperaturile, vântul şi zăpezile, iar ca termen de comparaţie, mijlociile normale lunare ale acestora. Apoi s'au considerat frecvenţele lor, valorile extreme şi epocile la cari ele au apărut. S'au făcut restrângeri şi mai mari. Astfel, profesorul Hellmann consideră blândă orice iarnă în care abaterile temperaturii mijlocii a lunilor Decembrie şi Ianuarie faţă de normală, au fost mai mari ca zero grade, iar suma acestor două abateri egală sau mai mare ca două grade. Cunoscutul meteorolog francez Alfred Angot propune să se adopte drept criteriu sumele temperaturilor minime mai mici ca 0° din întreg anotimpul de iarnă. După anumite limite între cari sunt cu-